

# **Problemstillinger ved etablering av nye medisinske behandlingsmetoder i Norge**

*Parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus*

**Aira Bucher**



Masteroppgave ved Institutt for helseledelse og helseøkonomi

**UNIVERSITETET I OSLO**

23. Mai 2005

# Innhold

<b>INNHold .....</b>	<b>2</b>
<b>FORORD .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OVERSIKT OVER PARENTERAL ANTIBIOTIKABEHANDLING UTENFOR SYKEHUS 7</b>	
2.1 HISTORIKK – UTVIKLING PÅ VERDENSBASIS .....	7
2.2 OPAT METODEN – GENERELL OVERSIKT .....	8
2.2.1 Pasienter–indikasjoner .....	8
2.2.2 Infeksjoner.....	9
2.2.3 Antibiotika .....	10
2.3 ADMINISTRASJON UTENFOR SYKEHUS .....	11
2.3.1 a. Gjennomføring og ansvar .....	11
2.3.2 Utstyr.....	12
2.3.3 Apotekets rolle.....	14
<b>3. OPAT BEHANDLING VED BÆRUM SYKEHUS .....</b>	<b>15</b>
3.1 MATERIALE OG METODE:.....	15
3.2 RESULTATER: .....	16
3.3 DISKUSJON: .....	20
<b>4. HELSEØKONOMISKE ASPEKTER.....</b>	<b>22</b>
4.1 GENERELLE ERFARINGER: LITTERATUROVERSIKT .....	22
4.2 KOSTNADS-MINIMERINGS ANALYSE .....	24
4.2.1 Grunnlag for kostnadskalkulasjoner: .....	24
4.2.2 Resultater: .....	27

---

4.2.3	<i>Sammenlikning av OPAT behandling og per oral behandling hjemme</i> .....	28
4.2.4	<i>Diskusjon:</i> .....	32
<b>5.</b>	<b>HELSEPOLITISKE ASPEKTER: HVEM HAR INTERESSE I OPAT-BEHANDLING?:</b>	<b>34</b>
5.1	SAMFUNNET .....	34
5.2	REGIONALT HELSEFORETAK .....	36
5.3	SEKUNDÆRHELSETJENESTE.....	36
5.3.1	<i>Sykehusene generelt</i> .....	36
5.3.2	<i>Legespesialistenes syn på OPAT behandling</i> .....	39
5.4	PRIMÆRHELSETJENESTE.....	44
5.5	PASIENTEN – RESULTATER AV EN SPØRREUNDERSØKELSE .....	44
5.5.1	<i>Pasientundersøkelse</i> .....	45
<b>7.</b>	<b>KVALITETSSIKRING</b> .....	<b>48</b>
<b>8.</b>	<b>LEGALE ASPEKTER: ANSVARSFORHOLDENE</b> .....	<b>50</b>
<b>9.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>51</b>
<b>10.</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>54</b>
	BAKGRUNN: .....	54
	MATERIALE OG METODE:.....	54
	RESULTATER: .....	55
	FORTOLKNING: .....	55
	<b>KILDELISTE</b> .....	<b>56</b>
	VEDLEGG 1.....	59
	VEDLEGG 2.....	60
	VEDLEGG 2.....	61
	VEDLEGG 3.....	62

## Forord

Mastergradstudium i helseledelse og helseøkonomi vekker interesse for nye aspekter i helsetjenesten hos en student som har vært klinisk praktiserende lege i mange år.

Undertegnede som har ofte oppfattet faglige argumenter for beslutninger som det viktigste i sin virksomhet har lært raskt at politisk og økonomisk organisering av helsetjenesten vil påvirke direkte muligheten for å etablere mange typer

behandlingstilbud. Behandling av pasienter med infeksjonssykdommer kan skje på forskjellige måter både i og utenfor sykehus. Dette arbeidet omhandler spesielt behandling med parenterale antibiotika utenfor sykehus. Praktisk erfaring med denne metoden ble samlet ved Sykehuset Asker og Bærum fra midten av 90-tallet.

Undertegnede var selv ansvarlig for behandling av mange pasienter. Pasientmateriale fra dette sykehuset danner også grunnlag for denne oppgaven.

Undertegnede er takknemlig for til dels betydelig hjelp fra følgende personer: Lars Gullestad, forhenværende avdelingssjef ved medisinsk avdeling, Sykehuset Asker og Bærum, farmasøyt Reidun Ree fra Sykehusapotek Asker og Bærum som med sin faglige innsats har vært helt vesentlig for at pasientene kunne få den omtalte behandlingen. En takk vil jeg også rette generelt Sykehuset Asker og Bærum som muliggjorde sin tid at behandlingsmetoden ble etablert. En helt spesiell takk vil jeg imidlertid adressere til min veileder professor Tor Iversen som med sin alltid positive, hjelpsomme og oppmuntrende art bidro avgjørende at oppgaven ble ferdig på tross av samtidig belastende fulltidsarbeid som klinisk lege.

Aira Bucher

Oslo, Mai 2005

## 1. Innledning

Omfang og muligheter til å gi medisinsk behandling for forskjellige sykdommer har økt betydelig i løpet av de seneste årtiene i hele verden. Dette faktum og forandringer i befolkningsstruktur med økende antall eldre betyr stadig større krav til sekundærhelsetjenesten om å tilby tjenester. Denne utviklingen har ført til at man også forsøker å drive frem nye måter og metoder for pasientbehandling. Avhengig av økonomisk struktur i helsetjenesten har man i større eller mindre grad hatt insentiver til å utvikle strategier for å behandle flest mulig pasienter utenfor sykehus. USA er et av landene som ofte på grunn av økonomiske overveielser har lyktes i å frembringe systemer som muliggjør hjemmebehandling av pasienter i situasjoner hvor sykehusbehandling er regelen i mange andre land. I Norge har man også i det siste vist stor interesse for å forkorte varigheten av sykehusbehandling, men diskusjonen har som oftest dreiet seg om å forkorte behandlingen i sykehus heller enn om å fortsette en behandling som klassisk defineres som sykehusbehandling, hjemme. Årsaken til dette kan ha vært manglende økonomiske og andre insentiver både i sekundær- og primærhelsetjenesten.

Det skal i dette arbeidet analyseres en medisinsk behandlingsmetode som har fått klart gjennomslag i løpet av de siste 30 årene i USA og delvis også i andre regioner i verden. I Norge har forfatteren av dette arbeidet hatt systematisk erfaring med denne diskuterte metoden blant forskjellige typer pasienter. Det dreier seg om behandling av pasienter som må få parenteral<sup>1</sup> antibiotikabehandling for alvorlige infeksjoner. Dette har tradisjonelt kun vært mulig på et sykehus hvor man har spesialutdannet personell. Mange bakterielle infeksjonssykdommer av mer alvorlig karakter må behandles slik at man oppnår høye antibiotikakonsentrasjoner ved infeksjonsstedet. Slik behandling kan som oftest oppnås ved å gi pasienten medikamentene parenteralt. Pasienten blir utskrevet først etter man kan avslutte den parenterale behandlingen og fortsette

---

<sup>1</sup> Parenteral behandling er behandling gitt intravenøst eller intramuskulært

behandlingen eventuelt per oralt. Denne situasjonen har imidlertid forandret seg i de seneste årene på flere måter. For det første kan enkelte av de moderne per orale antibiotika gis med samme effekt per oralt som intravenøst (= lik biotilgjengelighet<sup>2</sup>), og for det andre har man utviklet metoder som tillater administrasjon av antibiotika også parenteralt hjemme. Den siste metoden kalles i internasjonal litteratur ofte for OPAT (= outpatient parenteral antibiotic treatment), men andre betegnelser er også blitt brukt. Fordi det mangler en god norsk, allment godkjent oversettelse blir betegnelsen OPAT også brukt i dette arbeidet.

Dette arbeidet skal omhandle ulike aspekter av OPAT behandling i Norge. Forskjellige helseøkonomiske og – politiske aspekter skal analyseres. Diskusjonen vil ta særlig hensyn til at behandlingen skjer i Norge med de muligheter som norsk helsevesen gir for denne type håndtering av alvorlige infeksjonssykdommer. Konkrete resultater av pasientbehandling fra Bærum sykehus brukes som utgangspunkt for drøfting og kalkulasjoner. Norske erfaringer ellers analyseres med hjelp av en spørreundersøkelse blant utvalgte norske infeksjonsmedisinere. Pasienters erfaringer og oppfatninger diskuteres på grunnlag av en spørreundersøkelse blant pasienter som fikk OPAT behandling ved Bærum sykehus. Det gis i tillegg en kort oversikt over selve behandlingen og over utviklingen av denne behandlingsmetoden på verdensbasis.

---

<sup>2</sup> Biotilgjengelighet betyr hvor godt medikamentet tas opp i tarmsystemet

## 2. Oversikt over parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus

### 2.1 Historikk – utvikling på verdensbasis

De første pasientene som fikk parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus, ble beskrevet i USA i 1974 (1). Denne typen behandling, kalt OPAT (=outpatient parenteral antibiotic therapy) i USA, har hatt en enorm utvikling i USA i de siste 30 årene, og genererer ”behandlingsutgifter” på mer enn en milliard dollar årlig. Ca. 250 000 pasienter får årlig OPAT behandling, som nå representerer den raskeste utviklingen av de hjemmebaserte helsetjenestene (2-4) i USA. Det er også utgitt offisielle retningslinjer for OPAT i USA av Infectious Diseases Society of America (IDSA) (5) og Kanada (6). Behandlingsprogrammene har fått ulike betegnelser i litteraturen: *OPAT* i USA, Outpatient IV Antibiotic Therapy (*OPIVAT*), Community-Based Parenteral Antimicrobial Therapy (*CoPAT*), *Hospital at Home*, OHPAT og Home Intravenous Antibiotic Therapy (*HIAT*).

OPAT har også vekket atskillig interesse utenfor USA, spesielt i Canada, men også Australia, Argentina, Mexico, Israel og Venezuela har rapportert om gode resultater (7). I Europa synes utviklingen å være noe langsommere, bortsett fra noen regioner i Italia, Østerrike, Nederland og Storbritannia. Nasjonale retningslinjer for OPAT eksisterer kun i Storbritannia (8). I en nylig publisert randomisert, kontrollert studie fra England over OPAT metoden hos 200 pasienter som hadde hudinfeksjon (erysipelas eller cellulitt), fant man at behandlingen var statistisk like effektiv, sikker og pasientvennlig som behandling i sykehus ved riktig utvelgelse av pasienter (9).

I tilknytning til en workshop i forbindelse med 2nd European Congress of Chemotherapy i Hamburg i 1998 ble det gjort en undersøkelse som viste at kun 55% av deltagerne hadde et fungerende behandlingsprogram for OPAT, og kun 26% av dem behandlet mer enn 100 pasienter årlig (8). Det finnes ellers en rekke

publikasjoner fra land som har utviklet pasientbehandlingssystemer som gir mulighet for hjemmebehandling med antibiotika (9-22). Det rapporteres i en forholdsvis fersk publikasjon om substansielle forskjeller i håndtering av OPAT programmer mellom tre forskjellige land: USA, England og Italia (23). Datamaterialet var hentet fra et internasjonalt register over totalt 11 427 pasienter som hadde fått OPAT behandling. Det angis vesentlige forskjeller mellom infeksjoner som ble behandlet, antibiotika , infusjonsutstyr og administrasjonsmåte som ble brukt i de forskjellige landene.

I Norge har det vært en klar interesse for OPAT i infeksjonsmedisinske fagkretser. Til tross for dette har ikke mange sykehus særlig stor erfaring med denne behandlingsformen. En spesiell pasientgruppe som behandles i spesialiserte sentre og som har fått denne type behandlingen i Norge, er pasienter med cystisk fibrose. Bærum sykehus innførte denne typen behandlingen fra 1993. De siste årene har spesielt ortopediske pasienter blitt behandlet med OPAT metoden. Erfaringen fra Bærum sykehus har vist at gjennomføringen har vært stort sett assosiert med og avhengig av personlig interesse for denne typen behandling. Dette er erfaringer som også har blitt gjort i mange andre europeiske land (8).

## 2.2 OPAT metoden – generell oversikt

Det amerikanske begrepet OPAT vil også bli brukt i denne oppgaven for hjemmebehandling med intravenøse antibiotika.

### 2.2.1 Pasienter–indikasjoner

Det finnes viktige pasient - relaterte kriterier som må oppfylles før man kan implementere OPAT i pasientbehandling (2,4-5):

1) Pasienten må ha en infeksjonssykdom som krever parenteral antibiotikabehandling. Infeksjon kan således ikke behandles med per orale antibiotika.



- 2) Pasientens tilstand er stabilisert og krever ikke lenger observasjon i sykehus.
- 3) Pasienten er selv tilstrekkelig motivert og informert i forhold til behandlingen utenfor sykehus. Informerte og motiverte pårørende styrker mulighet for vellykket behandling ytterligere.

## 2.2.2 Infeksjoner

En studie som sammenlignet behandlingsmetoder mellom forskjellige land viste at behandlingsindikasjonene varierte i forhold til infeksjoner som ble behandlet (8,23). Det er åpenbart at pasienter som blir valgt for behandling representerer lokale preferanser, noe som sannsynligvis også vil være avhengig av type sykehus. Erfaringene viser at indikasjonene kan utvides til å omfatte flere typer infeksjoner (10) ved tilstrekkelig kunnskap i behandlingen. Det primære prinsippet har imidlertid vært å behandle infeksjoner som krever parenteral behandling i en lengre tidsperiode.

Tabell 1. De viktigste infeksjonene behandlet med OPAT metoden i forskjellige land (% av infeksjoner) (8).

Diagnose	USA	Storbritannia	Canada	Italia
<b>Bløtdelsinfeksjon</b>	19,3	44,8	22,7	9,9
<b>Osteomyelitt</b>	13,1	19,1	15,7	18,6
<b>Leddproteseinfeksjon</b>	2,2	7,2	4,0	0,5
<b>Postoperativ sårinfeksjon</b>	11,1	4,9	1,6	1,4
<b>Purulent artritt</b>	3,3	3	7,9	5,7
<b>Luftveisinfeksjon</b>	4,0	0,9	20,8	29
<b>Bakteriemi (inkl endokarditt)</b>	4,9	1,2	0,3	0
<b>Andre</b>	3,7	3,0	0,9	0

### **2.2.3      Antibiotika**

Flere typer antibiotika egner seg til parenteral bruk utenfor sykehus (24). En enkel måte for administrasjon er mulighet til å gi antibiotika intramuskulært. Slike midler ville være for eksempel cefalosporin ceftriaxon (25), glykopeptidantibiotikum teicoplanin og alle aminoglycosider. Ulempen med denne type administrasjon er at man ikke kan være selvhjulpen, men alltid vil trenge hjelp fra en hjemmesykepleier eller poliklinisk behandling.

Det er ofte såkalte beta-laktam antibiotika som helst velges for intravenøs behandling. Denne typen antibiotika egner seg også spesielt godt for kontinuerlige infusjoner, og administrasjonen kan derfor bli forholdsvis uproblematisk (jfr. neste kapittel 2.3.2.).

Følgende beta-laktam antibiotika brukes ofte: stafylokokkpenicilliner, alle typer cefalosporiner. Clindamycin og glykopeptidantibiotikum vancomycin gis flere ganger i døgnet. Det blir derfor behov for mer komplekse administrasjonssystemer som følgelig da også er mer opplærings- og kontrollintensive (jfr. kapittel 2.3.2.).

## 2.3 Administrasjon utenfor sykehus

### 2.3.1 a. Gjennomføring og ansvar

Tabell 2 viser noen av fordelene og ulempene ved de forskjellige administrasjonsmodellene som kan tenkes benyttet i parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus.

Tabell 2 Fordeler og ulemper ved forskjellige modeller for OPAT

Modell	Fordeler	Ulemper
<b>Selv-administrering</b>	Reduksjon av kostnader	Ukontrollert
	Pasientautonomi	Eventuelt problem med compliance
		Pasientopplæring
<b>Poliklinikk</b>	Sykepleier/ lege til stede	Behandlingskostnader
	Supervisjon	Reisekostnader
	Tilgang til utstyr	
<b>Sykehjem</b>	Fagpersonell tilstede	Behandlingskostnader
	Tilgang til utstyr	Opplæring for personell
	Supervisjon	

Den enkleste måten å organisere behandlingen på, er hvis pasienten kan administrere den selv. Dette kan være en reell mulighet gitt at inklusjon av pasientene for OPAT - behandling tar hensyn til dette. I USA bruker man spesielt ofte såkalte "infusion clinics" som fungerer på samme måte i praksis som våre spesialistpoliklinikker. I England har man publisert en del erfaringer med et system som kalles "hospital in

home” hvor pasientene behandles vesentlig med hjelp av allmennleger og hjemmesykepleiere (9). Det vil også være mulighet til å organisere denne parenterale behandlingen for sykehjemspasienter under spesielle omstendigheter.

### **2.3.2 Utstyr**

Den økende interessen for OPAT behandling i USA har også resultert i en regulær industriproduksjon av forskjellige utstyr som kan brukes i denne typen behandlingen. I Norge har man ikke hatt en like lett tilgang til samme type eller omfang av produkter som for eksempel i USA.

#### *Intravenøse katetre:*

Som intravenøs tilgang blir de fleste amerikanske pasientene behandlet med perifert innlagte venekatetre, ofte såkalte perifert innlagte sentralvenøse katetre (PICC<sup>3</sup>). Man bruker også såkalte ”midline”-katetere<sup>4</sup>. Slike katetre er ofte spesielt utviklet for hjemmebehandling. Bruken av disse katetre produsert av moderne materialer har vist seg å medføre kun i liten grad komplikasjoner slik som kateterinfeksjoner eller tromboflebitter. I Norge har man ikke slike spesialkatetre i handelen per i dag. Man bruker derfor som oftest i hjemmebehandlingen vanlige sentral venøse katetre (CVK) som legges inn helst gjennom Vena subclavia. Teoretisk sett er det et større potensial for kateterkomplikasjoner ved bruk av vanlige CVK - katetre enn ved bruk av perifert innlagte katetre.

#### *Antibiotikapumper:*

I prinsippet kan antibiotika gis som enkelt bolus<sup>5</sup>, med hjelp av blandinger som administreres med såkalte ”minibag”<sup>6</sup>-infusjoner. Begge administrasjonstyper krever

---

<sup>3</sup> PICC = Peripherally Inserted Central venous Catheters

<sup>4</sup> Midline kateter er katetre som er ca. 10-15 cm lange, og som legges inn i brakialvenen fra albue-regionen

<sup>5</sup> Bolus-injeksjon betyr en enkelt intravenøs applisert støt over et par minutter

<sup>6</sup> Minibags er vanlige infusjonsposer som ved å henge opp tilfører medikamentet med hjelp av gravitasjonskraft.

---

forberedelse av antibiotikaløsninger umiddelbart før applikasjon. Denne type administrasjon egner seg derfor best i forhold som er kvalitetssikret med kvalifisert personale (obs. spesielle norske nasjonale retningslinjer for forberedelse og håndtering av antibiotikaløsninger), slik det er i sykehusene. Ved behandling hjemme bør antibiotikaløsninger som oftest være ferdig forberedt og administreres med hjelp av utstyr (kassetter eller pumper) som kun må skiftes med enkle håndtak.

Det finnes i utlandet et meget stort utvalg av forskjellige pumpesystemer. I Norge har man to forskjellige prinsipielle systemer: elastomeriske pumper eller elektriske programmerbare kassettpumper.

Elastomeriske pumper, også kalt ballongpumper, er slik konstruerte at de inneholder antibiotikaløsningen som ligger innerst i pumpen i en ballong av elastisk materiale. Antibiotikaløsningen blir presset ut av elastisk trykkraft som da også regulerer infusjonshastigheten. Det finnes forskjellige størrelser av ballongpumper fra 100ml til flere hundre milliliter. Dette muliggjør bruken av forskjellige antibiotikablandinger som løses opp i forskjellige mengder væske. Fordi infusjoner ikke er avhengige av gravitasjonskraft kan pasienten bære pumpen med seg i en liten bag, og således være nokså uavhengig under pågående behandling. Slike ballongpumper med antibiotikaløsninger som produseres av sykehusapotek, gir derfor som oftest en kontinuerlig antibiotikainfusjon, og de skiftes vanligvis hvert døgn på en teknisk sett forholdsvis enkel måte.

Programmerbare kassettpumper inneholder elektrisk styrte små computere som regulerer behandlingen. Kassetter som inneholder antibiotikaløsninger brukes sammen med en slik pumpe. Fordelen er at disse pumper også kan gi flere antibiotikadoser i løpet av ett eller flere døgn. Ulempen kan være anskaffelseskostnader av slike pumper, eller også betjeningen og kontrollen av pumper som kan oppleves noe mer komplisert og krevende både for helsepersonell og for pasienter.

### **2.3.3 Apotekets rolle**

Sykehusapoteket spiller en helt sentral rolle for at hjemmebehandling med antibiotika kan bli et vellykket prosjekt. Apoteket er ansvarlig for produksjon av antibiotikapumper– eller kassetter. Flere aspekter i produksjon av antibiotikaløsninger krever spesialkunnskap. Kompatibilitet av forskjellige antibiotikaløsninger i forskjellige pumpesystemer kan være problematisk og helt avgjørende for valg av antibiotika for OPAT behandlingen. I tillegg kan holdbarhet av antibiotika være et betydelig problem med enkelte antibiotikatyper. Man kan for eksempel ikke bruke vanlig penicillin som er i handel i Norge per i dag i slike infusjonssystemer nettopp på grunn av holdbarheten. Apoteket yter også direkte service til pasienter i form av utstrakt informasjonsarbeid og levering av ferdige antibiotikapumper.

### **3. OPAT behandling ved Bærum sykehus**

Hjemmebehandling med parenteralt administrert antibiotika er en forholdsvis ny behandlingsform i Norge. Dette temaet er tidligere ikke diskutert i norsk litteratur. Det synes derfor å være av interesse å beskrive et norsk pasientmateriale. Forfatteren av dette arbeidet startet som infeksjonsmedisiner ved Bærum sykehus med behandling av pasienter med intravenøs antibiotika utenfor sykehus fra året 1993. Inkludert ble pasienter som i utgangspunktet måtte behandles i lang tid, ofte i flere uker, for sine alvorlige infeksjonssykdommer. I dette kapitlet gis det oversikt over pasienter og behandlinger som ble gitt i årene mellom 1993 og 2004 ved Bærum sykehus. Dette pasientmaterialet blir senere i denne oppgaven (kapittel 4) også benyttet i kostnads-nytte-analysen. Et utvalg av pasientene ble også senere tilskrevet med et spørreskjema for å finne ut hvor vellykket denne OPAT behandlingen ble oppfattet å være. Resultatene av denne undersøkelsen er diskutert senere i kapittel 5.5.

#### **3.1 Materiale og metode:**

Undersøkelsen gjelder en retrospektiv journalstudie over pasienter som ble behandlet med intravenøse antibiotika ved medisinsk og kirurgisk avdeling, Bærum sykehus i tidsperioden 1993 til 2004. 36%, 38% og 26% av pasientene ble behandlet i tidsperiode 1993 – 1996, 1997- 2001 respektive 2002-februar 2004. I materialet er det kun inkludert pasienter som har fått antibiotika administrert med infusjonspumper. Pasienter som har fått parenterale antibiotika utenfor sykehus med direkte bolusinjeksjoner eller intramuskulært (behandling for eksempel med ceftriaxon eller teicoplanin) er ikke inkludert i dette materialet. Årsaken til dette er at disse pasientene ikke var registrerte, og derfor ikke kunne finnes i pasientjournalssystemet.

Forutsetningen for at pasientene ble utvalgt til denne typen behandling, var at behandling hjemme skulle foregå i minst 7 dager. Videre var forutsetningen for starten at pasientens infeksjonstilstand var klinisk stabil, at pasientene og eventuelt pårørende var enige i behandlingsform, og at tilstrekkelig informasjon om behandlingen var gitt, i tillegg til at kontrollopplegg etter utskrivingen var organisert. Kontroll av pasienten innebar som oftest poliklinisk CVK (sentralvenøs kateter) - kontroll og - stell minst en gang per uke hos sykepleier. Alle pasienter i dette materialet fikk innlagt CVK – kateter under sykehusopphold før utskrivingen.

Pasientene som kunne behandles med per orale midler var utelukket for denne behandlingsformen.

### 3.2 Resultater:

Tabellene 3 og 4 viser de viktigste pasientrelaterte resultatene i denne undersøkelsen. 28 % av pasientene var kvinner, 72 % menn. Median alder var 60 år med spredning 27 til 88 år. 40 % og 60 % av pasientene var utskrevet fra kirurgisk resp. medisinsk avdeling. Median innleggelsesvarighet (LOS = length of stay) før utskrivingen var 12 dager og median total intravenøs behandlingsvarighet var 26 dager.

Hjemmebehandling (OPAT) varte median i 15 dager og gjennomsnittlig i 19 dager.

Den største andelen av pasienter var selvhjulpne, 25 av 47 pasienter (53 %).

Programmerbare pumper ble brukt kun inntil 1997 og deretter utelukkende elastomeriske antibiotikapumper.

Den klart viktigste typen infeksjon i dette materialet var skjelettinfeksjoner (hovedsakelig forskjellige typer osteomyelitter, eller også artritter) med 26/47 eller 55% av alle infeksjoner. Dette forklarer også den viktigste mikrobiologiske årsaken til disse infeksjonene, nemlig gule stafylokokker, og den hyppigste antibiotikabehandlingen som ble gitt med stafylokokkpenicilliner i 26/47 (55% av alle behandlinger).



Tabell 3. Oversikt over pasienter og behandling

	Antall	Dager
<b>Kjønn</b>		
▪ Menn	34	
▪ Kvinner	13	
<b>Median alder i antall år (spredning)</b>		
▪ Alle	60 (27-88)	
▪ Menn	60 (27-88)	
▪ Kvinner	60 (35-83)	
<b>Avdeling</b>		
▪ Kirurgi	19	
▪ Medisin	28	
<b>LOS</b>		
Median (spredning)		12 (3-38)
<b>Total varighet av iv behandling, median (spredning)</b>		26 (7-68)
<b>OPAT varighet/dager,</b>		
▪ median (spredning)		15 (6-58)
▪ gjennomsnittlig		19
<b>Administrasjon hjemme</b>		
▪ selv	25	
▪ hjemmesykepleier	13	
▪ selv/hjemmesykepleier	2	
▪ sykehuspoliklinikk	4	
▪ Sykehjem	3	
<b>Kontroller etter utskrivingen</b>		
▪ legepoliklinikk	95	
▪ sykepleierpoliklinikk	183	
<b>Komplikasjoner</b>		
▪ Ja	13*	
▪ Nei	34	

\* Kun mindre komplikasjoner (9 mindre problemer med venekateter), ingen reinnleggelser.

Tabell 4. Oversikt infeksjoner og antibiotika brukt ved OPAT behandling

	Antall
<b>Infeksjoner</b>	
▪ Osteomyelitt	18
▪ Sternumosteomyelitt	4
▪ Proteseinfeksjon	4
▪ Spondylitt	1
▪ Purulent artritt	4
▪ Stafylokokksepsis	3
▪ Postoperativ sårinfeksjon	1
▪ Hjerneabscess	3
▪ Endocarditt	6
▪ Nyreabscess	1
▪ Empyem	1
▪ Pacemakerinfeksjon	1
<b>Pumpetype</b>	
▪ Elastomerisk	28
▪ Programmerbar	19
<b>Antibiotika brukt</b>	
▪ Stafylokokkpenicillin (Cloxacillin)	26
▪ Cefalotin	8
▪ Cefuroksim	2
▪ Ceftazidim	2
▪ Vancomycin	3
▪ Clindamycin	6
<b>Mikrobiologi</b>	
▪ Gule stafylokokker	26
▪ Streptokokker	6
▪ Pseudomonas sp.	2
▪ Pneumokokker	2
▪ Polymikrobiell	1
▪ Ukjent	10

Tabell 5 viser oversikten over pasienter delt i grupper etter hvilken hjelp som ble brukt ved administrasjon av antibiotika utenfor sykehus: 1) 25 selvhjulpne pasienter, 2) 13 med hjelp av hjemmesykepleier, 3) 4 med hjelp av sykehuspoliklinikk, 4) 2 blandet hjelp mellom pasienten selv og hjemmesykepleier, 5) 3 med sykehjemsstyrt behandling. Den største andelen av pasienter var selvhjulpne, 25 av 47 pasienter (53 %).

Tabell 5: Oversikt over pasientgrupper, innleggesvarighet, varighet og administrasjonsmåte av antibiotikabehandling.

<b>PASIENTTYPE ADMINISTRASJON</b>	<b>N*</b>	<b>KJØNN (% MENN)</b>	<b>ALDER MEDIAN</b>	<b>AVDELING % MEDISIN</b>	<b>LOS</b>	<b>TOTAL DØGN IV</b>	<b>DØGN OPAT</b>
<b>Selv</b>	25	80	60	52	329	713	525
<b>Hjemmesykepleier (HS)</b>	13	62	60	78	199	270	204
<b>Sykehuspoliklinikk</b>	4	75	58	75	27	53	31
<b>Selv + Hjemmesykepleier</b>	2	50	62,5	50	27	53	31
<b>Sykehjem</b>	3	33	79	33	30	74	56
<b>Totalt</b>	<b>47</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>678</b>	<b>1256</b>	<b>847</b>

Komplikasjoner som oppstod og ble registrert i pasientjournaler, var alle av mindre alvorlig karakter, og førte således ikke til noen ekstra kostnader. Komplikasjonene resulterte i disse tilfellene for eksempel ikke i noen reinnleggelser. Følgende typer problemer ble registrert hos 13 pasienter: 3 tilfeller av mindre tekniske problemer med funksjon av programmerbar pumpe, dog uten betydning for den videre behandlingen, 2 legemiddelrelaterte bivirkninger med lett leverpåvirkning eller hudutslett, 1 tilfelle hvor pasienten var påfallende engstelig den første dagen under behandlingen men uten problemer deretter, 6 CVK-relaterte problemer hvorav 2 måtte skiftes (det ene poliklinisk pga blødning fra stikkstedet og det andre umiddelbart etter første innleggelsen av tekniske årsaker), 4 lokale problemer ved innstikkstedet med 3 ganger lokalt lett irritasjon og 1 med lokale lekkasjetegn mot slutten av behandlingen.

De fleste pasientene var sykemeldt under behandling. Den retrospektive journalanalysen ga ikke tilstrekkelig tallmessig informasjon om dette aspektet. En pasient som var selvstendig næringsdrivende arbeidet i hvert fall hele tiden etter utskrivingen under behandlingen som vedvarte totalt i 58 dager. Den senere i kapittel 5.5.1. diskuterte pasientundersøkelsen gir noe mer informasjon om arbeidsførhet under behandling.

### 3.3 Diskusjon:

Pasientbehandlingen i dette materialet strekker seg over en tidsperiode på noe over 11 år. Materialet illustrerer også utviklingen på dette området, og erfaringer som man gjorde allerede relativt raskt etter at denne formen behandlingstilbud ble etablert. Programmerbare pumper ble brukt kun i løpet av de første årene i en fase med et særdeles tett samarbeid mellom sekundær- og primærhelsetjenesten. I denne perioden ble hjemmesykepleietjenesten brukt spesielt mye. Dette samarbeidet ble imidlertid etter hvert noe svakere, ikke minst fordi oppfølgingen av pasienter krevde mye opplæringsarbeid, og forutsatte også vedlikehold av denne ervervede kunnskapen. I

de senere år har man kun brukt elastomeriske pumper som i mye mindre grad satte krav til opplæring av pasienter eller hjemmesykepleier.

Som mange utenlandske materialer (23) viste også vårt materiale at ortopediske infeksjoner (osteomyelitter, purulente artritt osv.) egner seg spesielt godt for hjemmebehandling. Det er også denne pasientgruppen som utgjør den klare majoriteten i behandlinger som er gjennomført de siste årene i dette materialet. Det synes som om ortopeder som blir kjente med denne behandlingsmetoden, også tar den lettere i bruk. Denne utviklingen kan anses å være positiv. Tidligere observasjoner tilsier at leger av og til viser tendens til å forkorte intravenøse behandlinger for å skrive ut pasientene raskere med de potensielle farer som en eventuell for kort behandling kan innebære. Å kunne på en forholdsvis enkel måte tilby behandling hjemme kan derfor ha et klart potensial til å forbedre behandlingsresultater. Dette pasientmateriale kan imidlertid ikke benyttes for å bekrefte en slik hypotese.

## 4. Helseøkonomiske aspekter

### 4.1 Generelle erfaringer: litteraturoversikt

Helt fra starten av OPAT programmet i USA for ca. 30 år siden har spørsmålet om kostnadseffektivitet vært av et sentralt tema. Tallrike publikasjoner omhandler dette spørsmål. De fleste av dem har USA perspektivet (26-34), men de siste årene har også perspektivet fra andre land (35-40) kommet til. Alle disse rapportene beskriver OPAT som en effektiv og trygg behandlingsmetode som resulterer i kostnadsbesparelser. Analysene som er utført i disse undersøkelsene, bruker forskjellige metoder, og resultatene kan således ikke nødvendigvis overføres til andre helsesystemer med ulike økonomiske forhold og utgangspunkt.

Eisenberg et al. (26) studerte og sammenliknet kostnader (i 1986 USA) av osteomyelittbehandling i og utenfor sykehus. Ved å gjennomføre OPAT behandling kunne sykehus spare 50 % av sine kostnader. Etter beregning av alle direkte kostnader i og utenfor sykehus, samt direkte ikke-medisinske kostnader (transport, barnepass, hjemmehjelp og lignende) og indirekte kostnader (estimert lønnsreduksjon) var nettogevinst fortsatt \$ 510 per pasient.

Grizzard et al. (27) viste i sin studie at ved å administrere antibiotika ved et infusjonssenter ble kostnadene redusert med opptil 74 % i forhold til samme behandling i sykehus. I denne studien sammenliknet man kostnader mellom sykehus, infusjonssenter (lik poliklinikk) som var det billigste alternativet og hjemmesykepleier- assistert antibiotika - administrasjon.

Poretz et al. (28) studerte spesielt faktorer rundt sykemelding og fant at 43% av pasientene var fullt aktive allerede ved starten av OPAT behandling. 12 av 79 pasienter var i fullt arbeid under hele OPAT behandlingen. Forfatterne konkluderte med at den observerte bedre mobiliteten førte til økt livskvalitet og til økt

---

arbeidsproduktivitet. Den beregnede gjennomsnittlige "benefit-to-cost -ratio" i denne studien var 5:1 og høyere for dem som var i fullt arbeid.

Milkovich påpeker i sin artikkel (29) at på tross av det primære målet for sykehus å behandle infeksjonen, og skrive pasienten ut raskest mulig, så handler OPAT - behandling mye om å øke livskvaliteten for pasienten. Han mener at dette aspektet skulle være en viktig faktor i økonomiske analyser av OPAT- behandling. Det er to metoder som kan brukes, kostnadseffektivitets - og kostnadsnytteanalyser.

Kostnadseffektivitetsberegninger forutsetter at adekvate ressurser er tilgjengelige og befatter seg i denne sammenhengen kun med kostnadsminimeringsanalyser.

Kostnadsnytteanalysen måler både kostnader og resultater av behandlingen med monetære enheter og kan inkludere både mortalitets- og morbiditetstall i disse monetære enheter i analysene. Milkovich hevder at det er kostnadsnytteanalyser som burde benyttes når det gjelder vurdering av OPAT behandling.

I USA er private forsikringsselskaper og HMO (managed care) -organisasjoner interesserte i å finansiere OPAT -ordningen. I motsetning til dette er Medicare pasienter forsikret kun i forhold til sykehusbehandling, og blir derfor som oftest ikke inkludert i OPAT- behandling. Hindes et al. (32) gjorde en interessant studie hvor Medicare pasienter over 65 år ble inkludert i OPAT behandling slik at antibiotikakostnader ble overtatt av sykehus. Kostnadskalkulasjon tok hensyn til at Medicare pasienter ble betalt med utgangspunkt i DRG- systemet.

Kostnadsbesparelser ble derfor vurdert med hensyn til i hvor stor grad sengekapasiteten var utnyttet. Besparelsene for 48 pasienter med til sammen 11 forskjellige infeksjoner var betydelig høyere i perioder med full utnyttelse av sengekapasiteten (\$ 335 394) hvor nye DGR betalende pasienter kunne legges inn ved utskriving av pasienter. Men det var fortsatt kalkulert med besparelser også i perioder med lavere utnyttelse av sengekapasiteten (\$ 48 363) på grunn av reduserte kostnader for variable faktorer.

Det eksisterer hittil få europeiske studier som omhandler kostnadsaspekter i forbindelse med parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus (35-39). En fransk

studie viste at OPAT behandling utgjorde ca. 16 % av sykehuskostnadene i behandling av skjelettinfeksjoner (37). En nederlandsk studie av behandling av pasienter med cystisk fibrose kalkulerte med 48-63% reduksjon av kostnader (38).

## 4.2 Kostnads-minimerings analyse

I forbindelse med denne oppgaven har det vært av spesiell interesse å analysere kostnadsforhold av parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus. Den aktuelle formen av kostnads-nytteanalyser i denne sammenheng er en kostnadsminimeringsanalyse (engelsk CMA= cost minimization analysis). En slik kostnadsanalyse forutsetter at den kliniske effekten av de behandlingene som sammenliknes, er like og at kun kostnader kan variere. Effekten av antibiotikabehandling kan anses i vårt eksempel å være lik fordi man vil bruke de samme medikamentene, og også behandle over en identisk tid i og utenfor sykehus.

Oppgaven er å sammenlikne kostnader som påløper etter utskrivningen og å sammenlikne disse med kostnader som ville kunne bli aktuelle under et videre forlenget sykehusopphold. Ut i fra resultatene i mange internasjonale studier vil man kunne stille en hypotese om at behandling utenfor sykehus vil være mer kostnadseffektiv enn behandling i sykehus, i hvert fall for utvalgte grupper pasienter.

### 4.2.1 Grunnlag for kostnadskalkulasjoner:

Alle kostnader er beregnet med dagens kostnader slik de ville forfalle i 2004. Kostnadene beregnes og sammenlignes i og utenfor sykehus i forhold til tidsperioden hvor behandling med parenterale antibiotika gjennomføres. Grunnlagene for kostnadsberegningene er tidligere beskrevet i forbindelse med en kursoppgave i Kostnads- nytte analyse for mastergradstudium ved Institutt for Helseledelse og helseøkonomi våren 2004 (41).



---

*a. Utenfor sykehus:*

1) Antibiotikakostnader per pasient og spesifikk antibiotikum (kostnader uten LIS<sup>7</sup> avtale) slik angitt av Sykehusapoteket Bærum, jfr. tabell i vedlegg 1.

2) Døgnkostnader for alt utstyr inkl. pumper, slik angitt av Sykehusapoteket Bærum, jfr. tabell i vedlegg 1.

- Elastomerisk pumpesystem: 437 Nok
- Programmerbart pumpesystem:
  - Reservoir 100ml: 279 Nok, slangesett 70 Nok, batterier per reservoir 11 NOK.
  - Blindkassett til bruk ved volum 250ml: 250 Nok, batterier per reservoir 11 NOK.

3) Poliklinikkostnader: Kostnadene er kalkulert i henhold til gjeldende poliklinikkpriser (kostnadspunkt a01) for enkle kontroller hos lege eller hos sykepleier som fungerer under supervisjon av en lege: Nok 41 + egenandel Nok 245. Disse er multiplisert med faktor 2 slik angitt i litteratur (42).

4) Kostnader for hjemmesykepleier: Informasjon er hentet fra Bærum kommune vedrørende de aktuelle kostnadene. Bærum kommune har kalkulert timeprisen for hjemmebaserte tjenester til 475 NOK. Prisen for hjemmesykepleier vil trolig være noe høyere, men dette estimatet er det best tilgjengelige. Tid for besøk er estimert noe romslig til 2 timer/besøk (inkl. reisetid). Total kostnader for et besøk er derfor estimert til 950 NOK.

5) Kostnader i sykehjem: Døgnpriser er angitt av økonomiavdelingen Bærum kommune v/ økonomikonsulent Wilhelm Gran som korrigerte gjennomsnittlige (av ca. 800 plasser) bruttodriftutgifter (inkl. avskrivninger) per institusjonsplass lik 1700 Nok/døgn (kalkulert etter Kostranøkkeltall fra Statistisk Sentralbyrå). I tillegg er antibiotikakostnader og utstyrskostnader beregnet som anført ovenfor.

6) Det er ikke tatt hensyn til eventuelle reisekostnader som ikke anses å være en størrelse av betydning i forbindelse med korte reiser i Asker og Bærum.

---

<sup>7</sup> LIS = Legemiddelinnkjøpssamarbeidet mellom de regionale helseforetakene. LIS –avtale er en avtale mellom legemiddelprodusentene og sykehusene vedrørende medikamentpriser

### *b. Behandlingskostnader i sykehus:*

Kostnadene for sykehusoppholdet er kalkulert etter beregningen slik det fremgår av SINTEF rapporten: "Beregning av kostnadsvekter til den norske versjonen av DRG systemet"(43). Det er tatt hensyn til grunnkostnader (GK)<sup>8</sup> og pleiekostnader (PK)<sup>9</sup>. Det er ikke tatt hensyn i denne kalkulasjonen til % - andelen av medikamentkostnader (MK) som i følge SINTEF – rapporten utgjør mellom 3,0 og 7,0 % av totalkostnadene i de forskjellige aktuelle diagnosegruppene. Den viktigste medikamentgruppen i denne undersøkelsen, antibiotika, er beregnet derimot slik de faktiske kostnadene har vært i sykehus. Kostnadene er beregnet på følgende måte:

#### 1. Antibiotikakostnader:

- Rene medikamentkostnader: Disse er beregnet etter aktuelle kostnader i 2004 etter LIS avtalen
- Kostnader for utstyr: Det er beregnet bruk av minibags per administrasjon (administrasjon 1-4 ganger i døgn)
- Sykepleierarbeidstid: Kostnader beregnet per administrasjon som er estimert til å være 30 min per administrasjon er inkludert i DRG kostnadsdel "pleiekostnader".

#### 2. Sykehuskostnader generelt:

Som tabell 6 viser, har man på grunnlag av DRG vekten og % - andelen av grunn- og pleiekostnader samt verdien på ett DRG poeng i 2004 på Nok 29 454 og median liggetid per DRG diagnose kunnet kalkulere kronebeløp per liggedøgn for de forskjellige diagnosegruppene. Kostnader per liggedøgn blir så kalkulert å være mellom 3847 NOK og 5220 NOK.

---

<sup>8</sup> Grunnkostnaden er driftskostnader ved sengeavdelingene. I praksis vil dette være de kostnadene som gjenstår når de andre kostnadene er beregnet

<sup>9</sup> Direkte pleiekostnad er beregnet som 40 prosent av lønnsutgiftene til pleiepersonalet sengeavdeling. Direkte pleiekostnad fordeles til DRG etter liggetider og pleiefaktor.

Tabell 6. Oversikt over beregning av sykehuskostnader i henhold til DRG vekt

Diagnose	ICD nr	DRG nr	DRG vekt	% GK <sup>1</sup>	% PK <sup>2</sup>	%MK <sup>3</sup>	A= 0,01*(GK+PK)* DRGvekt*29454 NOK <sup>4</sup>	B= Median Ligge-døgn	A/B= NOK/ Ligge-døgn
<i>Osteomyelitt</i>	M868	238	2,61	76,5	12,9	5,1	68726	13,93	4934
<i>Endocarditt/Pacemaker</i>	I330	126	3,71	72,8	15,4	7,0	96380	22,92	4205
<i>Hjerneabscess</i>	G060	20	2,19	68,4	13,9	3,0	53088	10,17	5220
<i>Pneumoni</i>	J159	90	0,98	75,9	12,5	4,6	25517	5,22	4888
<i>Empyem</i>	J869	80	1,36	61,3	10,2	3,2	28641	5,88	4871
<i>Sepsis</i>	A419	416	2,06	66,7	13,9	5,3	48782	10	4878
<i>Purulent osteoartritt</i>	M009	242	1,83	79,4	10,0	4,2	48187	9,78	4927
<i>Stafylokokksepsis</i>	A410	416	2,06	66,7	13,9	5,3	48782	10	4878
<i>Postoperativsårinfeksjon</i>	T814	418	0,93	76,0	14,2	5,8	21968	5,71	3847
<i>Nyreabscess</i>	N151	321	0,73	72,2	9,5	4,2	17566	3,92	4481

<sup>1</sup> GK: grunnkostnader: %andel av alle kostnader i DRG-gruppen

<sup>2</sup> PK: pleiekostnader: % andel av alle kostnader i DRG-gruppen

<sup>3</sup> MK: medikamentkostnader: % andel av alle kostnader i DRG-gruppen

<sup>4</sup> Ett DRG poeng i 2004 er lik 29 454 NOK

## 4.2.2 Resultater:

Tabellene 7 til 8 viser resultatene av kostnadsberegningene i og utenfor sykehus. Tabell 9 sammenfatter kostnadene og viser at behandlingskostnadene med OPAT behandling blant de undersøkte pasientene utgjorde ca. en tredjedel av totalkostnadene hvis behandling ville ha skjedd i sykehus. De totale OPAT - behandlingskostnadene var over 30 000 Nok for de fleste pasienter uavhengig av måten administrasjonen foregår. Minst av totale døgnbehandlingskostnader for selvstendige pasienter var med 1489 Nok og størst for pasienter som fikk hjelp av hjemmesykepleier med 2114 Nok. Hvis den intravenøse behandlingen ville ha foregått i sykehus, ville totalkostnadene per behandlet pasient kommet opp til 97 278 Nok eller 5398 Nok per behandlingsdøgn.

### 4.2.3 Sammenlikning av OPAT behandling og per oral behandling hjemme

Enkelte av de moderne antibiotika som nylig har kommet også inn i det norske markedet muliggjør behandling per oralt med lik god effekt som parenteralt. Det dreier seg vesentlig i dag om linezolid<sup>10</sup> resp. ciprofloxacin<sup>11</sup> som også kan brukes effektivt mot mange gram-positive (særlig stafylokokker) vs. gram-negative infeksjoner. Det vil i sammenheng med dette arbeidet være særdeles interessant å sammenlikne kostnader mellom OPAT behandling og per oral behandling hjemme med linezolidpreparat. Denne behandling kunne være aktuelt for kroniske stafylokokkinfeksjoner som etter erfaring fra Bærum sykehus er en aktuell infeksjonstype som spesielt egner seg for hjemmebehandling.

Linezolid (Zyvoxid) selges per i dag i Norge (2005) med pris 18 091 Nok for 30 tabletter a 600mg. Standarddosen for behandling er 600mg x 2 daglig. Denne dosen ville følgelig koste 1200 Nok per døgn. Pasienter som behandles med dette middelet må være under stadig kontroll med laboratorieprøver på grunn av mulige bivirkninger. Kostnader for slike kontroller anses dog å være minimale, og trenger derfor ikke å bli medregnet i disse kalkulasjoner. Andre kostnader vil ikke være aktuelle ved ukomplisert behandling. Ved sammenlikninger av aktuelle døgnkostnader (tabell 9) ville linezolidbehandling være det mest kostnadsgunstige alternativet i alle tilfeller. Det kan derfor være at nye medikamenter som er og kommer på markedet vil gjøre indikasjonen for OPAT behandling i enkelte tilfeller mindre aktuell. Problemet med linezolid er for det første at den skal som alle nye antibiotika brukes med forsiktighet på grunn av faren for resistensutvikling. For det andre kan dette preparatet ha forholdsvis mange og alvorlige bivirkninger. For det tredje har man hittil ikke nok dokumentasjon for langtidseffekter, og preparatet er derfor kun anbefalt hittil for korttidsbehandling.

---

<sup>10</sup> Linezolid markesføres i Norge som Zyvoxid®

<sup>11</sup> Ciprofloxacin markesføres i Norge som Ciproxin®

Tabell 7: Oversikt over kostnader av antibiotikabehandling i forskjellige pasientgrupper hvis behandlet i sykehus.

PASIENTTYPE ADMINISTRASJO N	ANTALL	TOTALE KOSTNADER			
		Antall OPAT døgn	Totale Grunn- og pleiekostnader	Totalt Antibiotika +utstyr	Totalt NOK
Selv	25	525	2 572 855	153 208	2 726 063
Hjemmesykepleier (HS)	13	204	970 580	44 706	1 015 286
Sykehuspoliklinikk	4	78	356 870	22 280	379 150
Selv + Hjemmesykepleier	2	31	152 954	8 286	161 240
Sykehjem	3	56	275 912	14417	290 329
<b>Totalt</b>	<b>47</b>	<b>847</b>	<b>4 329 171</b>	<b>242 897</b>	<b>4 572 068</b>

Tabell 8: Oversikt over kostnader av antibiotikabehandling i forskjellige pasientgrupper utenfor sykehus

PASIENTTYPE ADMINISTRASJON	ANTALL	TOTALE DØGNKOSTNADER							
		Antall OPAT døgn	Lege Poliklinikk (n)*	Sykepleier poliklinikk (n)*	Totalt Antibiotika	Totalt Utstyr + Pumper	Hjemmesykepleier (n)*	Sykehjem Døgn (n)*	Totalt NOK
Selv	25	525	35464 (61)	8580 (74)	532 907	205034			781 985
Hjemmesykepleier (HS)	13	204	14872 (20)	4576 (28)	141 274	76719	193 800 (204)		431 241
Sykehuspoliklinikk	4	31	6864 (10)	33 176 (78)	65 416	32084			137 540
Selv + Hjemmesykepleie	2	31	1716 (3)	0 (3)	15158	11930	9500 (8)		38 304
Sykehjem	3	56	572 (1)	(0)	46361	24472		95200 (56)	166605
Totalt	47	847	59488	46 332	801 116	390 487	203300	95200	1 557 115

\* n= antall konsultasjoner, besøk eller døgn

Tabell 9: Oversikt over total kostnader i og utenfor sykehus

BEHANDLINGSTED	PASIENTTYPE ADMINISTRASJON	N*	Antall OPAT DØGN	TOTALKOSTNADER	DIFFERANSE % AV SYKEHUSKOSTNADER	TOTALT KOSTNADER PER PASIENT	TOTALT KOSTNADER PER BEHANDLINGSDØGN
<b>BEHANDLINGSKOSTNADER UTENFOR SYKEHUS</b>							
	<i>Selv</i>	25	525	781 985	28,6	31 279	1489
	<i>Hjemmesykepleier (HS)</i>	13	204	431 241	42,5	33 206	2114
	<i>Sykehuspoliklinikk</i>	4	78	137 540	36,3	34 385	1763
	<i>Selv+Hjemmesykepleier</i>	2	31	38304	23,8	19 152	1236
	<i>Sykehjem</i>	3	56	166 605	57,4	55535	2975
<b>TOTALT</b>		<b>47</b>	<b>847</b>	<b>1 557 115</b>	<b>34,1</b>	<b>33130</b>	<b>1838</b>
<b>BEHANDLINGSKOSTNADER I SYKEHUS</b>							
	<i>Selv</i>	25	525	2 726 063		109 405	5193
	<i>Hjemmesykepleier (HS)</i>	13	204	1 015 286		78 077	4977
	<i>Sykehuspoliklinikk</i>	4	78	379 150		94 788	4861
	<i>Selv + Hjemmesykepleier</i>	2	31	161 240		80 620	5201
	<i>Sykehjem</i>	3	56	290 329		96779	5184
<b>TOTALT</b>		<b>47</b>	<b>847</b>	<b>4 572 068</b>		<b>97 278</b>	<b>5398</b>

#### 4.2.4 Diskusjon:

Vår kostnads-nytte analyse viser merkbare forskjeller i kostnadene vedrørende antibiotikabehandling i og utenfor sykehus. Resultatene tyder i første omgang klart på at det vil være kostnadsgunstig å behandle pasienter med parenterale antibiotika utenfor sykehus. Disse resultatene bør imidlertid analyseres og ses i sammenheng med hvordan kostnadene er beregnet. Kostnadene slik de er kalkulerte for behandling utenfor sykehus, beror på reelle kostnader hos pasienter som er hjemme og selvstendige. Det er brukt RTV-takster for pasienter som får behandling ved sykehuspoliklinikken. Disse kostnadene vil med stor sannsynlighet være underestimerte. I poliklinikkbetaling er det for eksempel inkludert sykepleierarbeid som foregår på samme dag som legekontroller fordi behandlingstakstene kan kun kreves en gang per døgn. Prissetting for hjemmesykepleier kan også være reelt underestimert fordi timesprisen som er angitt (av Bærum Kommune) er den samme for alle hjemmebaserte tjenester. Problematisk synes også prisbetraktninger mellom sykehus og sykehjem. Det gjelder i denne sammenhengen alltid pasienter som trenger en pleieplass uansett om de har en infeksjon eller ikke. Sannsynligvis kan man i hvert fall gå ut i fra at den samfunnsøkonomiske besparelsen vil være forskjellen mellom døgnkostnader i sykehus og sykehjem for disse pasientene.

Beregning av sykehuskostnader per døgn kan anses å være vanskelig å definere i et system som bruker DRG betaling. Døgnkostnadene er kalkulert for en gitt DRG diagnose med en gitt innleggelsesvarighet slik de er funnet ved definerte norske sykehus og rapportert av Sintef (43). Det synes ikke alltid å være en klar sammenheng med det som er definert som median varighet for sykehusinnleggelser og det som vi finner for våre pasienter i denne undersøkelsen. Det er sannsynlig at de siste dagene i sykehus vil være mindre kostbare enn de første hvor man utfører mye kostbare utredninger og bruker mye mer av lege- og sykepleiertid. Det tas imidlertid til dels hensyn til dette i det kun grunnkostnader og pleiekostnader er inkluderte i beregningen. På tross av dette kan det være at kostnadene beregnet på denne måten kan være overestimerte. Svakheter i metodologi tatt i betraktning synes likevel den i denne analysen brukte metoden å være den per i dag best tilgjengelige



måten å beregne liggedøgnskostnader ved et norsk sykehus, nemlig å ta hensyn til DRG vektene og median liggedøgntall.

Beregningene i analysen viser at, i en gruppe på 47 pasienter var kostnadene ved behandling utenfor sykehus totalt 34 % av kostnadene hvis disse pasientene ville ha blitt behandlet i sykehus. For gruppen pasienter som var selvstendige hjemme, var besparelsen særlig stor med 29 % av sykehuskostnader. Totalkostnader for en slik pasient var beregnet til 31 279 NOK utenfor sykehus og til 109 405 Nok i sykehus. For pasienter som ble behandlet i sykehjem utgjorde behandling 57,4 % av kostnadene i sykehus. Uavhengig av hvem som betaler disse behandlingene tyder disse tallene på at parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Kostnadsanalysen viser videre at man i enkelte tilfeller kan gjennomføre behandlingen like effektivt hjemme med moderne per orale antibiotika. Muligheter for utvikling av nyere antibiotika er imidlertid limitert i fremtiden. Det kan derfor være et spørsmål om antibiotika som for eksempel linezolid burde brukes mer restriktivt, og derfor unngå bruken av denne typen medikament mest mulig i rutinebehandling.

## 5. Helsepolitiske aspekter: hvem har interesse i OPAT-behandling?:

Helseøkonomiske ordninger i et gitt land har en vesentlig betydning for hvordan helsetjenesten organiseres. I USA hvor man for eksempel har stor interesse i OPAT type behandling, har pasienter i Medicare organisasjon i prinsippet ikke mulighet til å få OPAT behandling fordi Medicare kun er ansvarlig for kostnader ved sykehusbehandling. I Norge er pasientbehandling med enkelte unntak i sekundærhelsetjenesten dekket av statlige betalingsordninger, mens behandling i primærhelsetjenesten delvis dekkes av kommunene og delvis av Rikstrygdeverket. Slik fordeling av betalingsordninger har konsekvenser for behandlinger som kan gjennomføres både i og utenfor sykehus, og kan føre til interessekonflikter. Den vil også i sterk grad påvirke den enkelte aktørens muligheter til å utvikle medisinske behandlingsmetoder i helsetjenesten. Insentiv for å innføre nye teoretisk sett hensiktsmessige behandlingsmåter vil ofte naturlig nok kunne være små hvis økonomiske forhold ikke er lagt til rette.

Det helsepolitiske problemet kan diskuteres fra forskjellige synspunkter: 1) samfunnets, 2) sykehuseiers (regionalt helseforetak), 3) sekundærhelsetjenestens, 4) primærhelsetjenestens og 5) pasientens synspunkter.

### 5.1 Samfunnet

I samfunnets regnskap som er summen av de enkelte aktørenes regnskap, vil man anse OPAT behandling som kostnadseffektiv hvis den er billigere enn en alternativ behandlingsmåte, dvs. i dette tilfellet behandling i sykehus. Mye av kostnadene vil man forskyve fra sykehusavdelinger til andre instanser slik som til kommunen med hjemmesykepleietjeneste og sykehjem, eller til sykehuspoliklinikk og Rikstrygdeverket som betaler av slike tjenester. Vårt regnskap viser at sykehusene er mest ressurskrevende, og at alle andre former behandling vil være mer kostnadseffektive. Dette vil selvfølgelig forutsette at man velger

---

pasienter som i utgangspunktet vil kunne gjennomføre behandlingen uten kostbare komplikasjoner.

I samfunnets regnskap burde det også fremgå at pasientene ofte kan være i arbeid og ikke sykemeldt. I USA hvor sykemeldingspraksis nok er annerledes enn i Norge, er dette også blitt klart demonstrert og har vært en tungveiende grunn for etablering av OPAT behandling. I vårt materiale var det kun få pasienter som under behandlingen var i fullt arbeid. Dette bør ses i sammenheng med allmenn oppfatning i Norge om hva det betyr å ha en sykdom eller det å være sykemeldt.

Den samfunnsøkonomisk mest interessante pasient for OPAT behandling er den selvstendige pasienten som ikke trenger noen annen hjelp utenfor sykehus. Den eneste virkelige kostnaden i et slikt tilfelle er rene antibiotikakostnader. Betalingsordninger for medikamentkostnader vil ha betydning i denne sammenhengen. Rikstrygdeverket (RTV) vil ikke lenger (situasjon per år 2004) i utgangspunktet betale behandlinger som vedvarer mindre enn 3 måneder. Det er få typer infeksjoner som trenger en slik langvarig behandling. Det er imidlertid ofte skjelettinfeksjoner som behandles langvarig, ofte i flere måneder, og som derfor kan behandles med OPAT metoden. Rene medikamentkostnader er betydelig høyere utenfor sykehus enn i sykehus. Denne prisen som pasienter eller folketrygd vil måtte til slutt betale betyr en ren gevinst for legemiddelindustrien. Differansen mellom prisen utenfor og prisen i sykehus kan dermed ses på som en overføring til legemiddelindustrien og som ikke en samfunnsøkonomisk kostnad. Betalingsordningene er dårlig organisert per i dag med det resultat at OPAT ordningen vil neppe bli vellykket hvis pasienten selv måtte betale medikamentene. En praktisk mulighet vil være at sykehus overtar medikamentkostnadene og hvis mulig til LIS priser.

Samfunnet vil også være interessert i å yte best mulig helsehjelp til sine borgere. Hvis pasientene i enkelte situasjoner foretrekker hjemmebehandling framfor innleggelse ved et sykehus må det også anses å være i samfunnets interesse å etablere tilbud som muliggjør dette, spesielt når kostnadene ikke overstiger sykehuskostnadene.

## 5.2 Regionalt helseforetak

Sykehuseierens interesse for OPAT – behandlingen vil være stort sett sammenfallende med sykehusenes interesser slik de er beskrevet nedenfor.

## 5.3 Sekundærhelsetjeneste

### 5.3.1 Sykehusene generelt

En meget vanlig situasjon ved norske sykehus er overbelegg med pasienter og således full utnyttelse av den eksisterende sengekapasiteten. Dette har også ført til det særnorske fenomenet med korridorsenger. Overbelegg med pasienter fører til slitasje av personalet på grunn av arbeidsbelastning. Av dette følger sekundært ofte stort gjennomtrekk av personalet og stadige nyansettelser av personer som ofte vil være uerfarne. Uerfarne personer igjen kan være hyppig årsak til at kvaliteten i det medisinske arbeidet lider og blir redusert. Redusert kvalitet kan på sin side føre til kostbare sykehuskomplikasjoner som for eksempel økt antall sykehusinfeksjoner. Økt antall sykehusinfeksjoner kan også skyldes økt tetthet av pasienter bl.a. på grunn av korridorpasienter. Sykehusavdelinger som ikke i særlig grad kan påvirke inntak av pasienter, slik som for eksempel medisinske avdelinger som ofte må takle situasjoner hvor over 95 % av alle innleggelser skjer som øyeblikkelig hjelp, vil således ha interesse av å skrive ut pasienter som strengt tatt ikke trenger å være innlagt, men som kan behandles utenfor sykehus. Interessen og argumentasjon for OPAT behandling trenger således ikke være direkte primært av økonomisk art. Det er imidlertid klart at motivasjonen for OPAT behandling fra sykehusets side kan også skyldes primær økonomisk interesse. Det kan ofte ikke anses å være umiddelbart synlig hvilke direkte kostnadsbesparelser tidlig utskrivelse får i sykehusets budsjetter bortsett fra reduksjon av direkte utgifter for variable pasientrettede kostnader, inkl. antibiotikautgifter. Våre kostnadsanalyser viser likevel sannsynlige direkte økonomiske besparelser for sykehusavdelinger ved å skrive ut pasienter for OPAT behandling. Analysene i dette arbeidet viser at sykehusene med de aktuelle betalingsordningene i Norge burde ha økonomiske insentiver til å etablere OPAT type behandling for sine pasienter. Ved denne vurderingen er det også tatt hensyn til at

stykkeprisbetaling er en viktig inntekstkilde i dagens situasjon ved norske sykehus. Denne inntekten er uavhengig om hvor lang tid pasienten ligger i sykehus, i hvert fall på kort sikt. På lengre sikt kan DRG vektene bli justert ned hvis den totale liggetiden for pasienter med gitte infeksjoner skulle bli påvirket av at en del av pasienter blir utskrevet tidlig til hjemmebehandling. I utgangspunktet virker et slikt utfall imidlertid usannsynlig i første omgang fordi man fortsatt ville behandle den største andelen av pasienter i sykehus, og den gjennomsnittlige liggetiden derfor neppe ville bli forandret i betydelig grad.

Det er ikke tatt hensyn til mulige sekundære økonomiske gevinster av kortere innleggelsesvarighet med redusert antall sykehusinfeksjoner og/eller redusert belastning av sykehusavdelinger i denne aktuelle kostnads-nytteanalysen fordi disse faktorene er vanskelig å tallfeste tilstrekkelig nøyaktig.

Sykehusavdelinger som ikke har korridorpasienter, men som ellers utnytter fullt ut sengekapasiteten, kan likevel ha interesse av tidligere utskrivelser av pasienter på grunn av muligheten for økte DRG inntekter ved å ha bedre mulighet til å ta i mot nye pasienter. Dette gjelder særlig avdelinger som har mulighet for elektive innleggelser, ofte med kirurgisk virksomhet. Men så lenge inntekten bare er en gitt prosentandel (nå 60 %) av DRG – kostnaden, vil ekstra elektive innleggelser trolig koste mer enn det gir i inntekter. Forutsetningen vil selvfølgelig også være at slike avdelinger ikke har flaskehalser, som for eksempel mangel på operasjonssykepleiere eller anestesipersonale eller liknende. Et tilleggsmoment er at utskriving av infeksjonspasienter fra sykehuset reduserer potensialet for spredning av infeksjoner i sykehus.

Sykehusavdelinger som ikke har utnyttet sengekapasiteten fullt, kan også regne med besparelser ved tidlig utskrivelse av pasienter til OPAT behandling. Besparelsene vil dog være av mindre betydning og tilsvare omtrent de variable kostnadene som en pasient forårsaker under innleggelsen (32), i dette tilfellet særlig direkte antibiotikakostnader og ekstraarbeidsinnsats fra legene og pleierne.

Besparelsen vil være tilstede med stor sannsynlighet også i Norge selv om sykehuset ville overta alle antibiotikakostnader ved hjemmebehandlingen. Dette er også diskutert i en

amerikansk artikkel over Medicare-pasienter (32). Våre beregninger viser at hos 25 pasienter som var selvstendige og som ble behandlet hjemme utgjorde de rene antibiotikakostnadene utenfor sykehus 532 907 Nok, mens sykehuskostnader i samme periode ville ha utløpt til 2 726 063 Nok, altså over fem ganger så mye. Sykehuset ville følgelig fortsatt spare betydelige kostnader ved å betale selv disse kostnadene. Kostnadene for polikliniske kontroller ville i dette tilfellet være minimale. Dessuten ville dette regnestykket bli betydelig gunstigere ved behandling av mange ortopediske pasienter med skjelettinfeksjoner. Det eksisterer viktige forskjeller mellom antibiotikapriser i sykehus hvor man har mulighet for innkjøp av gunstigere medikamenter på grunn av LIS- avtale og antibiotikakostnader utenfor sykehus hvor slike avtaler ikke eksisterer. Dette ville i den aktuelle situasjonen også komme sykehus til gode som måtte eventuelt betale antibiotika for OPAT behandling og som kunne ta nytte av LIS - systemet.

Problemet med antibiotikabehandling synes å være av større betydning for sykehjemmene som selv måtte betale disse kostbare medikamentene. Det er derfor forståelig at sykehjemmene i det nåværende system ikke ville være særlig interesserte i slike pasienter. Sykehusene kunne teoretisk sett også i disse tilfellene inngå en avtale om betaling av antibiotikakostnader, og fortsatt komme gunstig ut. Det ser ut til at sykehusene i alle tilfeller vil kunne ha en økonomisk interesse for å skrive ut pasientene til OPAT behandling, også hvis de måtte betale de rene antibiotikakostnadene for pasienter selv.

OPAT behandling forutsetter også bruk av forskjellig forbruksmateriell og utstyr. Dette er tidligere blitt betalt av RTV. Denne ordningen er imidlertid forandret fra 1.januar 2003 etter Helsedepartementet (HD) hadde vedtatt at de regionale helseforetakene fra denne dato skulle overta ansvaret for formidling av og betaling for behandlingshjelpemidler og tilhørende forbruksmateriell som tidligere har vært betalt av RTV etter § 5.22. Folketrygdloven. Denne nye ordningen er hjemlet i Lov om spesialisthelsetjenester, § 2-1a. Det vil derfor nå være legespesialister som til sist bestemmer hvem som skal få behandlingshjelpemidler og forbruksmateriell som dekkes av helseforetakene. Våre beregninger viser at uansett om disse kostnadene belastes det enkelte foretak, så vil det være av økonomisk interesse å behandle pasienter utenfor sykehus.

### 5.3.2 Legespesialistenes syn på OPAT behandling

#### *a. Problemstilling:*

Det er ikke kjent hvor ofte pasienter behandles utenfor sykehus med parenterale antibiotika i Norge. For å vurdere den potensielle verdien av OPAT behandling for norske pasienter burde flere aspekter bli klarlagt i forhold til aktuelle norske forhold. Den infeksjonsmedisinske spesialistens oppfatning og egen erfaring i denne sammenhengen synes å ha stor betydning fordi det primært kan anses å være infeksjonsmedisinsk oppgave å behandle pasienter med avanserte infeksjonsproblemer.

#### *b. Undersøkellesmetode:*

For å undersøke nærmere hva som er norske infeksjonsmedisineres syn og erfaring i forhold til OPAT behandlingsmetode, ble det sendt et spørreskjema til 30 norske infeksjonsmedisinere ved totalt 22 norske sykehus. Dette kan anses å være et antall leger og sykehus som er representative for det norske infeksjonsmedisinske miljøet. Alle universitetssykehus og flere sentralsykehus ble inkludert. Det ble valgt ut sykehus som hadde en eller flere infeksjonsmedisinere. Skjemaene ble sendt primært per e-mail. For å øke svarprosenten ble det etter 3 uker sendt med posten et nytt brev med spørreskjemaet. Spørreskjemaet vises i vedlegg nummer 2.

#### *c. Resultater:*

Totalt 22 av 30 infeksjonsleger besvarte (svarprosent 73 %) spørreskjemaet. Nitten av 22 utvalgte norske sykehus (86 %) var representert i besvarelsene.

En vesentlig del av resultatene er vist i tabell 10. Det kom i tillegg en god del frie kommentarer som blir inkludert i diskusjonen senere.

Infeksjoner som ble behandlet utenfor sykehus og som ble nevnt i spørreskjemaene, inkluderte følgende (antall leger som i følge besvarelsene hadde behandlet disse pasientene): Endocarditt (7), osteomyelitt (4), neuroborreliose (3), neurosyfilis (1), erysipelas (1), diabetisk fotsår (1).

Antibiotika som ble brukt og nevnt i spørreskjemaene inkluderte følgende (antall leger som i følge besvarelsene hadde behandlet med disse antibiotika): Cefalosporiner, inkl. ceftriaxone (5), penicillin G (3), stafylokokkpenicillin (2), teicoplanin (2), vankomycin (1), clindamycin (1).

**Følgende frie kommentarer nevnes spesielt:**

*Ad vanskeligheter:*

- Det påpekes at antall pasienter som kan behandles utenfor sykehus ikke er så stort at man kan opparbeide tilstrekkelige rutiner.
- Hjemmesykepleiertjenesten synes ofte å uttrykke uvilje eller engstelse i forbindelse med OPAT behandling.
- Refusjonsmuligheter fra RTV oppleves ofte som et problem.

*Ad forslag til tiltak:*

- Bedre polikliniktjenester
- Etablering av et system som ville fungere tvers over avdelinger og overta ansvar for behandling av de aktuelle pasientene i hele sykehus
- Etablering av hjemmebehandlingsteam, eventuelt i samhandling med hjemmesykepleiertjenesten.



Tabell 10. Resultater av en spørreundersøkelse blant 22 norske infeksjonsmedisinere ved 19 sykehus vedrørende personlige erfaringer og oppfatninger i forhold til OPAT behandling i Norge. Antall leger som besvarte spørsmålet er angitt i høyre kolonne.

<b>Spørsmålene</b>	
<b>Har selv erfaring med OPAT metoden.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja</li> <li>• Nei</li> </ul>	11 11
<b>OPAT metoden kan være interessant for norske pasienter.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja</li> <li>• Nei</li> </ul>	21 1
<b>Hvor ofte ble OPAT metoden brukt?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bare enkelte ganger</li> <li>• Regelmessig</li> </ul>	11 0
<b>Type parenteral administrasjon som ble brukt.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antibiotikapumper</li> <li>• Minibags</li> <li>• Bolus</li> <li>• Intramuskulært</li> <li>• Annet:</li> </ul>	4 6 6 3 0
<b>Hvem hjalp med administrasjon av antibiotika?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvhjulpen pasient</li> <li>• Hjemmesykepleier</li> <li>• Sykehuspoliklinikk</li> <li>• Sykehusavdeling</li> <li>• Sykehjem</li> </ul>	4 9 5 5 1
<b>Hvilke vanskeligheter oppstod ved behandlingen?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasienten var ikke interessert</li> <li>• Sykepleierproblemer</li> <li>• Problemer ved produksjon av antibiotikaløsninger</li> <li>• Andre komplikasjoner</li> </ul>	5 3 1 2

Spørsmålene	
<b>Hvilke faktorer kan bidra til vanskeligheter ved praktisk gjennomføring av OPAT i Norge?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisering av behandling generelt</li> <li>• Manglende erfaring</li> <li>• Tidskrevende</li> <li>• Samarbeidsproblemer mellom primær- og sekundærhelsetjenesten</li> <li>• Kontroll av behandling generelt</li> <li>• Intravenøs tilgang</li> <li>• Betenkelighet med sikkerhet og kvalitetssikring</li> <li>• Pasientrelaterte problemer</li> <li>• Avstand sykehus og pasientens bopel</li> <li>• Økonomiske forhold</li> <li>• Legale forhold</li> </ul>	3 13 5 9 3 5 6 5 8 12 0
<b>OPAT metoden brukes lite i Norge. Den bør brukes mer.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja</li> <li>• Nei</li> <li>• Vet ikke</li> </ul>	19 0 3
<b>Hvilke tiltak kan øke bruken av OPAT metoden i Norge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosedyrebeskrivelse</li> <li>• Undervisning</li> <li>• Endring av finansieringsordninger</li> </ul>	10 1 15

#### *d. Diskusjon:*

Undersøkelsen peker på mange interessante aspekter. Denne undersøkelsen tyder på at norske infeksjonsmedisinere og sykehus ikke har stor erfaring med OPAT behandling. Kun 11/22 (50 %) av de som svarte, hadde noen erfaring med OPAT metoden, men hadde hatt slike pasienter kun enkelte ganger. Ingen hadde brukt metoden systematisk og regelmessig. Undersøkelsen kan ikke gi noen kvantitative svar om hvilke infeksjoner som ble behandlet eller hvilken type antibiotika som ble brukt. Behandlingsindikasjonene og type antibiotika synes imidlertid å ha vært slik anbefalt ellers i litteratur.

Lite bruk av antibiotikapumper som er spesielt utviklet for OPAT behandling, tyder på at behandlingsmetodene ikke var særlig avanserte. Dette utelukker også at man egentlig kunne bruke antibiotikatyper som ellers måtte injiseres flere ganger per døgn, og som kan administreres med hjelp av spesielt utviklede antibiotikapumper. I dette materialet er det også inkludert pasienterfaringer med antibiotikum ceftriaxone som kan gis intramuskulært en gang per døgn. Slike pasienter var ikke inkludert i Bærum-materialet (beskrevet ellers i dette arbeidet i kapittel 3).

Mange pasienter fikk hjelp av hjemmesykepleier. Få pasienter var selvhjulpne hvilket muligens har sammenheng med at man ikke brukte antibiotikapumper som ellers egner seg for behandling av selvhjulpne pasienter. Det var tendens til å definere behandlinger hos pasienter som egentlig fikk behandling ved sykehusavdelingene som hjemmebehandling, bare fordi slike pasienter sannsynligvis overnattet hjemme, og ikke brukte sykehussenger lenger.

Det var rapportert forholdsvis få vanskeligheter i forbindelse med denne typen behandling. De fleste oppstod i forbindelse med at pasienter selv ikke var interesserte. Mange leger synes likevel at det eksisterer mange faktorer som muligens kan forklare at OPAT metoden ikke har fått den samme betydningen som i enkelte andre land. Det fleste (13/22, 59 %) anser organiseringen av behandlingen som et problem på grunn av manglende erfaring. Samarbeidsproblem mellom primær- og sekundærhelsetjenesten er en hindring for 9/22 eller 41 % av legene. Problemet med samarbeid i forhold til hjemmesykepleiertjenesten er sannsynligvis inkludert i dette tallet. Avstand mellom pasientens bolig og sykehus gir en

nokså naturlig forklaring på problemer i 8/22, eller 36 % av besvarelsene. Norge er et stort land, og stor avstand kan gi en klar og rimelig kontraindikasjon for denne typen behandling som egner best i områder med større befolkningsgrunnlag. Ingen av dem som besvarte, var tilsynelatende bekymret for eventuelle juridiske (legale) forhold i denne behandlingssituasjonen.

På tross av mange vanskeligheter, som man mente eksisterte, syntes de fleste av legene at OPAT metoden blir brukt for lite, 19/22 (86 %). Kun 3/22 eller 14 % hadde ingen sikker mening om dette. Ti resp. 13 av 22 leger (45 resp. 59 %) mente at metodebeskrivelse resp. undervisning var noe av tiltakene som kunne øke bruken av OPAT metoden i Norge. Hele 15 av 22 (68 %), mente at de eksisterende finansieringsordningene i Norge hadde en klar hemmende effekt for utvikling av OPAT tilbud til norske pasienter.

## 5.4 Primærhelsetjeneste

OPAT behandling vil teoretisk sett bety nye forpliktelser for forskjellige aktører i primærhelsetjenesten: fastlegene, hjemmesykepleier og sykehjemmene. Dette vil følgelig også føre til økte kostnader som belaster kommunenes budsjett. Det er derfor ikke vanskelig å forestille seg at primærhelsetjenesten ikke vil ha noen klare insentiver for å utvikle denne typen behandlingstilbud til pasienter uten at systemet tilføres økte økonomiske midler.

## 5.5 Pasienten – resultater av en spørreundersøkelse

Ved en riktig utvelgelsesmetode vil pasienten være interessert i å kunne bli utskrevet raskest mulig. For disse pasientene oppleves utskrivningen som en positiv hendelse, og opphold hjemme som bedring av livskvalitet. Det er ikke tatt hensyn til disse viktige faktorene i våre økonomiske beregninger på grunn av at prissetning av denne nytten synes meget vanskelig eller ikke mulig. Personlig erfaring tilsier imidlertid at pasienttilfredshet er faktisk et meget viktig argument og motivasjon for å etablere et system for hjemmebehandling.

### 5.5.1 Pasientundersøkelse

For å kartlegge pasientenes egen opplevelse ble pasienter som var behandlet med OPAT metoden ved Bærum sykehus, sendt et spørreskjema. Tillatelse til denne delen av undersøkelsen ble gitt fra administrasjonen ved Bærum sykehus.

#### *Metode:*

Følgende pasienter som hadde blitt behandlet med OPAT metoden ved Bærum sykehus fikk tilsendt et spørreskjema i november 2004: 1) pasienter som hadde blitt behandlet de siste 5 år og 2) pasienter som hadde vært behandlet mellom 5 og 10 år tidligere, og var under 70 år gamle ved undersøkelsestidspunkt. Skjemaet kunne besvares anonymt. Spørreskjemaet ble evaluert før forsendelsen av fire uavhengige tilfeldig valgte pasienter samt en uavhengig infeksjonsmedisinsk spesialist. Spørreskjemaet vises i vedlegg 3.

#### *Resultater:*

Spørreskjemaet ble sendt til 30 pasienter. 3 pasienter ble utelukket av undersøkelsen på grunn av fraflytting. Etter engangs purring ble det mottatt totalt 26 besvarelser. Resultatene vises i tabell 11. Tallene som er angitt er tall for besvarte spørsmål. Mange av spørsmålene ble ikke besvart. Det kom i tillegg en del kommentarer som følger:

#### **Kommentarer fra pasienter:**

- Behov for servicetelefon 24 timer/døgn.
- Må være en oppegående pasient
- Skifte av antibiotikapumpe bør gjøres av hjemmesykepleier eller i sykehus
- Trenger støtte av en hjemmesykepleier eller sykehus under hele behandlingen
- Pasient som prøvde både elektrisk styrt pumpe og elastometrisk pumpe foretrekker den siste på grunn av enkelheten.
- Problemer med tilkopling og frakopling av slangene (tekniske problemer ved selvhjelp)
- Unngikk ved hjemmebehandling isolasjonsbehandling i sykehus
- Hjemmebehandling avhengig av hjemmesykepleiers kunnskap

Tabell 11. Spørreundersøkelse blant 26 pasienter som fikk OPAT behandling ved Bærum sykehus i tiden 1995-2003

Spørsmål	Antall besvarelser eller Antall ja/nei
<b>Pasientens subjektive totalopplevelse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positiv</li> <li>• Negativ</li> <li>• Vet ikke</li> </ul>	25 0 1
<b>Årsaken til positiv opplevelse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne være hjemme</li> <li>• Kunne være i arbeid</li> <li>• Måtte ikke være på sykehus</li> </ul>	23 6 9
<b>Årsaken til negativ opplevelse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Var engstelig</li> <li>• Ikke nok informasjon</li> <li>• Ikke nok hjelp underveis</li> <li>• Ikke nok oppfølging fra sykehus</li> </ul>	4 1 0 1
<b>Før behandling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilstrekkelig informasjon</li> <li>• Enig i opplegget</li> </ul>	22/2 23/0
<b>Under behandlingen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilstrekkelig informasjon</li> <li>• Tilstrekkelig informasjon til pårørende</li> <li>• Tilstrekkelig oppfølging av <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apotek</li> <li>○ Legene</li> <li>○ Poliklinikken/Sykepleier</li> <li>○ Hjemmesykepleier</li> </ul> </li> </ul>	21/2 6/7 20/0 17/2 20/1 5/5
<b>Problemer med venekateter</b>	9/17
<b>Komplikasjoner generelt</b>	9/17
<b>Hvis valgmulighet i fremtiden foretrekkes etter denne erfaringen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hjemmebehandling</li> <li>• Sykehusinnleggelse</li> </ul>	24 2

### *Diskusjon:*

Denne spørreundersøkelsen har utvilsomt en del begrensninger som vil redusere verdien av resultatene. Det største problemet er at undersøkelsen ble gjort retrospektivt, og i enkelte tilfeller mange år etter behandlingen. Det ble derfor ekskludert de eldste av pasientene. Det kan imidlertid antas at opplevelsen ved å få en slik behandling hjemme som OPAT representerer, vil ofte kunne huskes bedre enn andre dagligdagse hendelser. Dessuten var det viktigste spørsmålet rettet mot pasientens totalopplevelse i forbindelse med undersøkelsen, og om han eller hun ville ha denne typen behandling også i fremtiden.

De fleste pasientene (25 av 26) i vår undersøkelse hadde hatt totalt sett en positiv opplevelse. Dette tilsvarer internasjonale erfaringer i forhold til pasienttilfredshet. I følge en nylig publisert kontrollert studie fra England vedrørende pasienter som fikk antibiotikabehandling hjemme for bløtdelsinfeksjoner, var 93 % fornøyde vs. 66 % av dem som ble behandlet i sykehus (9). Vårt resultat synes ikke heller å være overraskende ettersom pasientene ble nøyaktig utvalgt til denne typen behandling på forhånd. Seks av 26 pasienter (23 %) kunne være i arbeid mens behandling foregikk. Negative opplevelser ble nevnt kun få ganger, og engstelsen syntes å være det største problemet. De fleste var tilfreds med informasjonen og oppfølgingen som de fikk før og under behandlingen. Komplikasjoner som oppstod underveis er diskutert i kapittel 3.2. De ytterligere kommentarene som kom, tyder på at pasientene ønsker sterkt støtteordninger og lett tilgang til sykehus ved problemer, noe som også var organisert under behandling som var gitt. 24 av 26 pasienter ville i fremtiden også ønsket hjemmebehandling i tilsvarende situasjon fremfor sykehusbehandling, men 2 pasienter (ca. 8 %) ville heller ha vært innlagt i sykehus.

Denne undersøkelsen synes å vise at man kan oppnå stor pasienttilfredshet ved OPAT behandling forutsatt riktig pasientutvalg. Dette bekrefter utenlandske og forfatterens egne erfaringer ved behandling av pasienter med OPAT metoden.

## 7. Kvalitetssikring

Pasientbehandling utenfor sykehus må være like sikker og trygg som behandling i sykehus. Ikke alle pasienter som trenger en langvarig parenteral antibiotikabehandling kan eller skal behandles utenfor sykehus. Det foreligger ikke på dette tidspunktet noen kunnskapsbaserte retningslinjer for å kvalitetssikre denne typen behandling. Dette synes imidlertid ikke overraskende i forhold til denne nye behandlingsmåten når det også ofte mangler slike retningslinjer for mange typer konvensjonell medisinsk behandling som er blitt praktisert som rutinebehandling årevis.

Det er utviklet praktiske retningslinjer for OPAT behandling av amerikansk infeksjonsmedisinsk forening (IDSA) i 1997. Disse er nylig revidert i 2004 (5). Disse gir anbefalinger som kan anses å være nøkkelelementer for primære kvalitetskrav ved etablering av OPAT behandling.

### 1. Behandlingsteam bestående av

- Infeksjonslege eller en annen lege med kunnskap om infeksjonssykdommer og antibiotikabehandling
- Eventuelt primærlege som deltar i behandlingen
- Spesialsykepleier med kunnskap om parenteral behandling, infusjonsutstyr, og OPAT
- Eventuelt hjemmesykepleier
- Klinisk farmasøyt med kunnskap om OPAT

### 2. Kommunikasjon

- Lege, sykepleier tilgjengelig 24 timer i døgnet
- System for rask kommunikasjon mellom behandlingsteam og pasient
- Pasient- og eventuelt pårørendeinformasjon om generelle potensielle problemer, bivirkninger, forsiktighetsregler, og kontaktlister

### 3. Retningslinjer for pasientoppfølging

### 4. Skriftlige prosedyrebeskrivelser

- Beskrivelse av behandlingsteamets ansvarsforhold
- Beskrivelse av antibiotikavalg og brukt utstyr
- Kriterier for pasientseleksjon
- Materiale for pasientundervisning og – informasjon



Monitorering av behandlingsresultater er et viktig element i kvalitetssikring av OPAT behandling. Resultater som kan rapporteres er: behandlingsrespons, komplikasjoner i forhold til sykdom, behandling og OPAT program generelt samt pasienttilfredshet.

Det er foreslått følgende kvalitetsindikatorer for OPAT behandling (44):

1. Nødvendig sykehusinnleggelse av pasienten under OPAT behandling
2. For tidlig avsluttet antibiotikabehandling
3. Avbrudd i OPAT behandling
4. Kateterkomplikasjoner, inkl. kateterinfeksjoner.

Årsaken til komplikasjoner kan videre kategoriseres. I tilfelle reinnleggelse kan dette gjøres for eksempel på følgende måte:

1. Årsak til innleggelse, infeksjonsrelatert eller ikke-infeksjonsrelatert
2. Videre behandling ikke mulig hjemme på grunn av pasienten eller helsearbeidere
3. Andre pasientrelaterte behov som ikke kan dekkes hjemme
4. Komplikasjoner relatert til behandling
5. Medikamentbivirkninger urelatert til parenteral behandling
6. Årsak ukjent

## 8. Legale aspekter: ansvarsforholdene

Den grunnleggende forutsetningen i pasientbehandling er at den er faglig forsvarlig uavhengig av hvor behandling gjennomføres. Forsvarlighetskravet finnes i helsepersonelloven § 4, spesialisthelsetjensteloven § 2-3 og indirekte i kommunalhelsetjenesteloven § 6-3. Hvis ansvar for behandling som tradisjonelt er blitt gjennomført i sykehus, overføres til pasienten selv, fastlegen eller til hjemmesykepleier, så forutsetter dette at sykehus har forsikret seg om at behandling kan gjennomføres forsvarlig. Ansvar for tilstrekkelig opplæring i gjennomføringen, informasjon til pasienten og pårørende samt helsepersonell utenfor sykehus vil i slike tilfeller være sykehusets. Det bør foreligge en klar og eksplisitt avtale mellom sykehus og primærhelsetjenesten om denne typen behandling slik at ansvar for selve den praktiske behandlingen kan anses å ha blitt overført til andre instanser enn sykehus. Når behandling er overført til primærhelsetjenesten vil ansvar for behandling også bli overført til hjemmesykepleier eller fastlegen med mindre det foreligger avtaler om at sykehus overtar ansvar for kontroller og annet. Dette vil også ofte være tilfellet når det gjelder behandling med parenterale antibiotika hjemme. Sykehuset ville som regel også ta ansvar for å vurdere komplikasjoner på døgnbasis.

Pasientens samtykke til behandling vil være en klar betingelse (Pasientrettighetsloven § 4-1). Den trenger ikke å være skriftlig. Samtidig kan det synes fordelaktig hvis pasienten får informasjon og opplæring både muntlig og skriftlig, i tillegg til at samtykke også gis skriftlig. Dette styrker det generelle kravet for dokumentasjon i pasientbehandling. Apotek som forbereder antibiotikaløsninger, er selvstendig ansvarlig for at medikamentene som pasienten får, ikke fører til skade. Dette innebærer for eksempel at antibiotikaløsningene er holdbare og compatible med materiale som brukes.

## 9. Konklusjon

Parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus har etablert seg som en behandlingsform i mange land i løpet av de siste 30 årene. Behandling angår pasienter som har en alvorlig infeksjonssykdom, og som derfor må behandles intensivt med høye antibiotikakonsentrasjoner parenteralt i lang tidsperiode. Tradisjonelt har en slik behandling alltid blitt gitt i sykehus. Denne behandlingsformen er i dette arbeidet blitt kalt OPAT (= Outpatient Parenteral Antibiotic Treatment) i mangel av en god nok norsk betegnelse.

Dette arbeidet undersøker forutsetninger og problemstillinger som foreligger ved etablering av et behandlingssystem i Norge som muliggjør at pasienter kan behandles utenfor sykehus med parenterale antibiotika.

Det er mange typer pasienter som egner seg for OPAT behandling i Norge og i andre land. Den pasienten som egner seg best, er en pasient som håndterer behandlingen selv utenfor sykehus. En slik behandling forutsetter ofte at man bruker antibiotikapumper som skiftes en gang daglig. Må hjemmesykepleier hjelpe til ved administrasjonen, blir det av avgjørende betydning å tilby tilstrekkelig undervisning til primærhelsetjenesten for å kvalitetssikre denne behandlingen. Det synes å være noe tvil om behandling kan være tilstrekkelig kvalitetssikret etter dagens krav til produksjon av antibiotikaløsninger hvis disse blandes direkte hjemme av hjemmesykepleier slik rapportert av legeundersøkelsen i dette arbeidet. Behandling av sykehjemspasienter med parenterale legemidler er et problem i Norge fordi denne typen legemiddeladministrasjon vanligvis ikke gjennomføres i disse institusjonene. Teoretisk sett ville det imidlertid ikke være noe problem om å gi OPAT behandling også i sykehjemmene. Sykehuspoliklinikker kan tildeles en viktig og sentral rolle i gjennomføringen av behandlingen. Dette krever en del organisering av tjenesten, opplæring og kvalitetssikringsarbeid. Fra pasientens side kan en slik ordning også være svært tilfredsstillende, men krever sannsynligvis at transport til og fra poliklinikken ikke oppleves som problematisk.

Ingen av de norske sykehusene som ble spurt, rapporterer om et system som innebærer at en spesialenhet med sykepleiertjeneste ivaretar pasientens behandling poliklinisk, eller gjør hjemmebesøk slik rapportert for eksempel fra England (9). Et slikt system virker imidlertid i utgangspunktet svært attraktivt. Allerede en deltidstilling for en sykepleier i sykehus ville med stor sannsynlighet kunne gjøre det mulig å skrive ut pasienter lettere til hjemmebehandling.

En del leger har kommentert at man ikke har tilstrekkelig mange pasienter som kan ha nytte av en OPAT behandling i sitt sykehus. Problemet er at mange av disse legene har kun kjennskap til sin egen avdeling. Enkelte besvarelser foreslår imidlertid et system på tvers av avdelingene. Dette ville innebære at spesielt utpekt helsepersonell (bestående av sykepleier, leger, og ofte infeksjonsspesialist) har som sin oppgave å følge opp alle disse pasientene fra forskjellige sykehusavdelinger. Sannsynligvis ville et slikt system kunne øke vesentlig inklusjonsmuligheter av aktuelle pasienter for OPAT behandling.

Ved etablering av nye behandlingstilbud spiller kostnadsspørsmål en vesentlig rolle. Det er vist i dette arbeidet at OPAT behandling vil være en kostnadseffektiv behandlingsmetode. I behandling av 47 pasienter utgjorde behandlingskostnader utenfor sykehus samfunnsøkonomisk betraktet omtrent en tredje del av sykehuskostnadene. Sykehusenes kostnadsberegning ville imidlertid ikke være så enkelt. For det første kan det være at antibiotika- og utstyrs-kostnader ikke vil bli dekket av et annet system enn sykehuset selv. Men selv i denne situasjonen synes sykehusenes økonomiske gevinst å være gunstig. I beregningene er det ikke tatt hensyn til at etablering av et godt fungerende system vil kreve tilleggskostnader. På den annen side vil det også være slik at pasientinkludering vil øke med stor sannsynlighet ved et godt fungerende behandlingssystem. Man ville ikke bare behandle flere forskjellige infeksjoner lettere men også infeksjoner som krever kortere behandlingstid (9).

Undersøkelse blant pasienter som har fått OPAT behandling, bekrefter at pasienttilfredshet vil være høy ved riktig utvalg av pasienter til denne typen behandling. Samfunnet bør være interessert i å etablere behandlingssystemer som tilfredsstiller pasientenes ønske, særlig når behandlingen ikke synes å være kostnads-krevende. Det er ikke tatt hensyn til

pasienttilfredshet i kostnadsminimeringsanalyse i dette arbeidet. I en annen type kostnadsnytteanalyse som tar hensyn til både kostnader og resultater av behandlingen (29) ville man kunne få med bedre også pasientens perspektiv.

Kvalitetssikring av OPAT behandling synes å ha en sentral betydning hvis metoden kan etableres i Norge. Det er publisert retningslinjer av amerikansk infeksjonsforening i USA allerede i 1997 og disse er revidert i 2004 (5). Slike retningslinjer kan brukes som grunnlag til egne prosedyrer etter modifikasjon til lokale forhold. Registrering av egne resultater, inklusive komplikasjoner, vil være viktig primært ved eget sykehus ved evaluering av denne behandlingsmetoden.

Det er teoretisk sett en betydelig interesse for OPAT metoden blant infeksjonsmedisinere i Norge. Det er derfor ikke helt klart hvorfor denne metoden ikke brukes mer i dette landet. Initiativet til denne typen behandling må sannsynligvis komme fra en annen instans enn fra spesialistene selv. Sykehusledelse, inklusive avdelingsledelse, som er interessert i utvikling av nye behandlingsmetoder, kan ha interesse i denne typen behandling når den blir informert om mulighetene, inkl. kortere liggetider for en del krevende pasienter. Spesielt kan dette være en aktuell problemstilling i tider hvor belastning for de enkelte sykehusavdelingene synes å øke på grunn av kapasitetsproblemer. Denne interessen kan deles av behandlende leger i situasjoner hvor man er interessert for eksempel i å øke antall av elektive inngrep. Dette gjelder etter forfatterens erfaring spesielt kirurgiske leger. Forutsetningen for dette vil imidlertid også være at man er informert om denne behandlingsmåten.

## 10. Sammendrag

### Bakgrunn:

Parenteral antibiotikabehandling utenfor sykehus, ofte også kalt OPAT metode, er en velbeskrevet behandlingsmetode i utlandet, særlig i USA hvor man har praktisert dette i over 30 år. Ved riktig pasientvalg er metoden kjent å være kostnadseffektiv og pasientvennlig. OPAT behandling er lite utbredt i Norge. Målet med dette arbeidet er å beskrive et norsk pasientmateriale som er behandlet med OPAT metoden, og å diskutere i tillegg problemer i forbindelse med denne behandlingsmetoden i norske forhold. Kostnadseffektiviteten av denne typen behandling kalkuleres med hjelp av kostnadsminimeringsanalyse. I tillegg ønskes analysert mulige problemer i forbindelse med pasienttilfredshet. Med hjelp av en undersøkelse blant norske infeksjonsmedisinere ønsker man å definere problemstillinger som kan representere hindringer ved etablering av OPAT metoden i Norge.

### Materiale og metode:

Det ble utført en retrospektiv journalundersøkelse av pasienter som hadde fått behandling med OPAT metoden for forskjellige infeksjoner i årene 1993-2004 ved Sykehuset Asker og Bærum. Med hjelp av kostnadsminimeringsanalyse ble behandling utenfor sykehus sammenliknet med kostnader hvis pasienten ville ha vært innlagt i sykehus for samme behandling.

30 pasienter som hadde fått OPAT behandling fikk sendt et spørreskjema med spørsmål om pasientens positive og negative opplevelser i forhold til behandling.

Et representativt utvalg av norske infeksjonsmedisinere ved 22 norske sykehus ble tilsendt et spørreskjema med spørsmål om deres egen erfaring og oppfatning vedrørende OPAT behandling.

Arbeidet gir også en litteraturoversikt over OPAT behandling slik den håndteres i andre land.

## Resultater:

47 pasienter fikk behandling med OPAT metoden ved Sykehuset Asker og Bærum. Den hyppigste infeksjonstypen var skjelettinfeksjoner med gule stafylokokker. Pasienter som var selvhjulpne hjemme, ble som oftest valgt ut for denne behandlingstypen. Komplikasjoner var sjeldne og av mindre alvorlig karakter. Kostnadene ved OPAT metoden var omtrent en tredjedel av stipulerte kostnader i sykehus. 25/26 pasienter opplevde behandlingen totalt sett som positiv, og 22 av 24 ville i fremtiden også velge denne typen behandling.

Undersøkelse blant norske infeksjonsmedisinere viste at 50 % hadde hatt erfaring med OPAT behandling, men alle kun ved enkelte anledninger. 21 av 22 mente at OPAT metoden kan være interessant for norske pasienter, og 19 av 22 at den burde brukes hyppigere. Eksisterende finansieringsordninger og manglende egen erfaring var de største hindringer for etablering av OPAT metoden ved eget sykehus.

## Fortolkning:

Behandling av pasienter utenfor sykehus for infeksjonssykdommer som krever intensiv antibiotikaterapi vil også kunne være en interessant metode i Norge på tross av at den ikke hittil har vært en særlig utbredt måte å behandle pasienter på. Ved riktig utvalg av pasienter vil den øke pasienttilfredshet og være en samfunnsøkonomisk sett kostnadseffektiv behandlingsmetode.

Etablering av OPAT metoden forutsetter ikke bare interesse fra spesialistlegenes side, men også forståelse for betydning av denne behandlingsmetoden fra sykehusledelsens side. Den krever i tillegg opprettelse av gode samarbeidsforhold mellom sekundær- og primærhelsetjenesten, samt mellom alle som har direkte ansvar for pasientens behandling.

## Kildeliste

1. Antoniskis A, Anderson BC, Van Volkinburg EJ, Jackson JM, Gilbert DN. Feasibility of outpatient self-administration of parenteral antibiotics. *West J Med.* 1978;128(3):203-6.
2. Gilbert DN, Dworkin RJ, Raber SR, Leggett JE. Outpatient parenteral antimicrobial-drug therapy. *N Engl J Med.* 1997;337(12):829-38.
3. Mortlock NJ, Schleis T. Outpatient parenteral antimicrobial therapy technology. *Infect Dis Clin North Am.* 1998;12(4):861-78.
4. Williams DN. Home intravenous antibiotic therapy (HIVAT): indications, patients and antimicrobial agents. *Int J Antimicrob Agents.* 1995; 5: 3-8.
5. Tice AD, Rehm SJ, Dalovisio JR, Bradley JS, Martinelli LP, Graham DR, Gainer RB, Kunkel MJ, Yancey RW, Williams DN; IDSA. Practice guidelines for outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1651-72.
6. Canadian Advisory Committee on Home IV antibiotic therapy. Canadian Home IV guidelines. Highlights of a consensus conference, 11-12 November, Toronto, Canada 1994; 1-9.
7. Tice AD. Outpatient and parenteral antibiotic therapy in different countries. *Int J Infect Dis.* 1996; 1: 102-6.
8. Nathwani D, Zambrowski JJ; AdHOC Workshop. Advisory group on Home-based and Outpatient Care (AdHOC): an international consensus statement on non-inpatient parenteral therapy. *Clin Microbiol Infect.* 2000; 9:464-76.
9. Corwin P, Toop L, McGeoch, Than M, Wynn-Thomas S, Wells, JE, Dawson R, Abernethy P, Pithie A, Chambers S, Fletcher L, Richards D. Randomised controlled trial of intravenous antibiotic treatment for cellulitis at home compared with hospital. *BMJ* 2005; 330: 129-34.
10. Seaton RA, Nathwani D. Outpatient and home parenteral antibiotic therapy (OHPAT) in the UK: survey of infection specialists' experience and views. *Clin Microbiol Infect.* 2000; 7:387-90.
11. Laupland KB, Gill MJ, Schenk L, Goodwin D, Davies HD. Outpatient parenteral antibiotic therapy: evolution of the Calgary adult home parenteral therapy program. *Clin Invest Med.* 2002; 5:185-90
12. Esposito S. [Outpatient parenteral antibiotic treatment: the Italian model] *Infez Med.* 2001; 1:7-12.
13. Nathwani D, Morrison J, Seaton RA, France AJ, Davey P, Gray K. Out-patient and home-parenteral antibiotic therapy (OHPAT): evaluation of the impact of one year's experience in Tayside. *Health Bull (Edinb).* 1999; 5:332-7.
14. Wiselka MJ, Nicholson KG. Outpatient parenteral antimicrobial therapy: experience in a large teaching hospital. *J Infect.* 1997; 1:73-6.



- 
15. Nathwani D, Davey P. Intravenous antimicrobial therapy in the community: underused, inadequately resourced, or irrelevant to health care in Britain? *BMJ*. 1996; 313:1541-3.
  16. Wijnhuizen TJ, Van Haaren CPLC, Vermeij P, Van den Broek, Indications for home intravenous antibiotic therapy in The Netherlands. *Int J Antimicrob Agents* 1995; 5: 55-8.
  17. Witteveen PO. Outpatient treatment in the university hospital Utrecht: organization and infrastructure. *Int J Antimicrob Agents*. 1995; 5: 59-61.
  18. Esposito S. Outpatient parenteral treatment of bacterial infections: the Italian model as an international trend. *J Antimicrob Chemother* 2000; 45: 724-7.
  19. Loader J, Sewell G, Gammie S. Survey of home infusion care in England. *Am J Health Syst Pharm*. 2000; 57:763-6.
  20. Steinmetz D, Berkovits E, Edelstein H, Flatau E, Almany A, Raz R. Home intravenous antibiotic therapy programme, 1999. *J Infect*. 2001; 42:176-80.
  21. Postema CA. Home treatment and reimbursement in The Netherlands. *Int J. Antimicrob Agents* 1995; 5: 39-43.
  22. van den Broek PJ, Haerkens HM, van Weert NJ, Vermeij P. [Favorable results with intravenous antimicrobial therapy outside the hospital] *Ned Tijdschr Geneeskd*. 1997; 141:2297-301.
  23. Esposito S, Noviello S, Leone S, Tice A, Seibold G, Nathwani, Scaglione F. Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) in different countries: a comparison. *Int J Antimicrob Agents* 2004; 24: 473-8.
  24. Slavik RS, Jewesson PJ. Selecting antibacterials for outpatient parenteral antimicrobial therapy : pharmacokinetic-pharmacodynamic considerations. *Clin Pharmacokinet*. 2003;42(9):793-817.
  25. Lamb HM, Ormrod D, Scott LJ, Figgitt DP. Ceftriaxone: an update of its use in the management of community-acquired and nosocomial infections. *Drugs*. 2002;62(7):1041-89.
  26. Eisenberg JM, Kitz DS. Savings from outpatient antibiotic therapy for osteomyelitis. Economic analysis of a therapeutic strategy. *JAMA*. 1986; 255:1584-8.
  27. Grizzard MB, Harris G, Karns H. Use of outpatient parenteral antibiotic therapy in a health maintenance organization. *Rev Infect Dis*. 1991; Suppl 2:S174-9.
  28. Poretz DM, Eron LJ, Goldenberg RI, Gilbert AF, Rising J, Sparks S, Horn CE. Intravenous antibiotic therapy in an outpatient setting. *JAMA*. 1982; 248:336-9.
  29. Milkovich G. Outpatient parenteral antibiotic therapy. Management of serious infections. Part I: Medical, socioeconomic, and legal issues. Costs and benefits. *Hosp Pract (Off Ed)*. 1993; Suppl 1:39-43.
  30. Balinsky W, Nesbitt S. Cost-effectiveness of outpatient parenteral antibiotics: a review of the literature. *Am J Med*. 1989; 87: 301-5.

31. Williams DN, Bosch D, Boots J, Schneider J. Safety, efficacy, and cost savings in an outpatient intravenous antibiotic program. *Clin Ther.* 1993;15:169-79.
32. Hindes R, Winkler C, Kane P, Kunkel M. Outpatient intravenous antibiotic therapy in Medicare patients: cost-savings analysis. *Infect Dis Clin Pract* 1995; 4: 211-7.
33. Milkovich G. Benefits of outpatient parenteral antibiotic therapy: to the individual, the institution, third-party payer and society. *Int J Antimicrob Agents* 1995; 5: 27-31.
34. Tice AD, Hoaglund PA, Nolet B, McKinnon PS, Mozaffari E. Cost perspectives for outpatient intravenous antimicrobial therapy. *Pharmacotherapy.* 2002; 22: 63S-70S.
35. Stiver HG, Trosky SK, Cote DD, Oruck JL. Self-administration of intravenous antibiotics: an efficient, cost-effective home care program. *Can Med Assoc J.* 1982;127:207-11.
36. Postema CA. Home treatment and reimbursement in the Netherlands. *Int J Antimicrob Agents* 1995; 5: 39-43.
37. Bernard L, El-Hajj, Pron B, Lotthe A, Gleizes V, Signoret F, Denormandie P, Gaillard JL, Perronne C. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) for the treatment of osteomyelitis: evaluation of efficacy, tolerance and cost. *J Clin Pharm Ther.* 2001; 6:445-51.
38. Bakker W, Vinks AA, Mouton JW, de Jonge P, Verzijl JG, Heijerman HG. [Continuous intravenous home treatment of airway infections using ceftazidime administration via portable pump in patients with cystic fibrosis; a multicenter study] *Ned Tijdschr Geneesk.* 1993;137: 2486-91.
39. Parker SE, Nathwani D, O'Reilly D, Parkinson S, Davey PG. Evaluation of the impact of non-inpatient i.v. antibiotic treatment for acute infections on the hospital, primary care services and the patient. *J Antimicrob Chemother.* 1998;42: 373-80.
40. Wai AO, Frighetto L, Marra CA, Chan E, Jewesson PJ. Cost analysis of an adult outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) programme. A Canadian teaching hospital and Ministry of Health perspective. *Pharmacoeconomics.* 2000; 5: 451-7.
41. Bucher A. Behandling med parenterale antibiotika utenfor sykehus. Kursoppgave i Kostnads-nytte analyse HØKON 4102, Institutt for helseledelse og helseøkonomi. Våren 2004.
42. Kalseth J og K. Nyland: Kostnadsberegning av poliklinisk virksomhet. STF A78 96011. SINTEF Unimed NIS, Trondheim (Eksempler: )
43. Sintef Rapport: Beregning av kostnadsvekter til den norske versjonen av DRG systemet <http://ewe1.sintef.no/dav/FCF87D7405B6436AA4124846A19E51B3.pdf>
44. Rich DS. The Joint Commission accreditation process for home infusion therapy. In: Connors RB, Winters RW, eds. *Home Infusion: Current status and future trends.* Chicago: American Hospital Publishing, 1995:177-94.

## Vedlegg 1

Oversikt over priser for antibiotika og utstyr brukt ved administrasjon . Asker og Bærum sykehus, Sykehusapotek v/farmasøyt Reidun Ree. Kostnader angitt i 2004 priser.

<b>Antibiotikapriser for hjemmebehandling</b>		
<i>Antibiotikum</i>	<i>Dose</i>	<i>Pris</i>
Ekvacillin	2g	
	3g	671
	4g	699
	6g	763
	8g	827
	10g	892
Cefalothin	4g	808
	6g	925
	8g	1038
Ceforoksim	9g	1287
Ceftazidim	6g	1732
Vancomycin	500mg	805
	1g	1011
Dalacin	1,8g	116
	2,4	155
<b>Priser for utstyr</b>		
<i>Elastomeriske pumper (Homepump, Infusor)</i>		437
<i>Programerbare pumper</i>		Pumpepris ikke angitt
▪ 100ml reservoir		280
○ Slangesett		70
○ Batterier		11
▪ 250ml reservoir		250
○ Blindkassett		250
○ Batterier		11

100ml NaCl 9,50, inf.sett mix add 14,90, inf.sett 4,65, overføringsadapter 4,20.

<b>Priser for antibiotika i sykehus (LIS priser)</b>		
<i>Antibiotikum</i>	<i>Dose</i>	<i>Pris</i>
Ekvacillin	2g	37 (ikke LIS)
Cefuroksim	750mg	16
	1,5g	25
Cefalotin	1g	33
	2g	61
Ceftazidim	2g	127
Clindamycin	600mg	39
Vancomycin	500mg	65

## Vedlegg 2

### Spørreskjema OPAT i Norge

Hjemmebehandling med intravenøse antibiotika kan egne seg som en behandlingsmetode i forbindelse med enkelte infeksjoner. Det er nedenfor stilt en del spørsmål som skal gi svar vedrørende norske forhold. Denne typen behandling gjennomføres vanligvis i infeksjonsmedisinsk regi. Det er derfor spesielt interessant å få vite hvilke betraktninger, synspunkter og erfaringer norske infeksjonsmedisinere har om metoden.

Kryss **x** riktig svar, og gi gjerne kommentarer

Sett x

<b>1. Jeg har selv erfaring med OPAT metoden</b>	
• Ja	
• Nei	
<b>2. Jeg synes OPAT metode er /kan være interessant for norske pasienter</b>	
• Ja	
• Nei	
• Vet ikke	
<b>3. Hvis NEI/VET IKKE på punkt 1 og 2 er det ikke behov for å gå videre men begrunn gjerne hvorfor du mener OPAT-metoden er uinteressant i Norge. Hvis NEI kun på punkt 1, gå direkte til punkt 10.:</b>	
<b>4. Hvor ofte har du brukt OPAT metoden for dine pasienter?</b>	
• Bare enkelte ganger	
• Regelmessig	
Ca. antall:                      /måned eller                      /år	
<b>5. Hvilken type pasienter er blitt behandlet på ditt sykehus? Angi diagnoser.</b>	
<b>6. Hvilke antibiotika er blitt brukt? Angi type</b>	
<b>7. Hvilke typer av parenteral administrasjon ble brukt?</b>	
• Antibiotikapumper ( event. type)	
• Mini-bags	
• Bolus	
• Intramuskulært	
• Annet:	
Kommentarer:	
<b>8. Hvem har hjulpet til med administrasjonen? Kan du angi den prosentvise fordelingen?</b>	
• Selvhjulpen pasient	
• Hjemmesykepleier	
• Sykehuspoliklinikk	
• Sykehusavdeling	
• Sykehjem	
Kommentarer:	

## Vedlegg 2

<b>9. Har du opplevd vanskeligheter med OPAT? Hvilke?</b>	
• Pasienten ikke interessert ved forslag om OPAT	
• Sykepleierproblemer	
• Problemer med apotek /produksjon av antibiotikaløsninger	
• Komplikasjoner	
• Andre problemer, beskriv	
• Kommentarer	
<b>10. Hvilke faktorer kan bidra til at det vil være vanskelig å gjennomføre OPAT- metoden i Norge? ( Angi de tre viktigste grunnene)</b>	
• Organisering av behandling	
o Manglende erfaring	
o Tidskrevende	
o Problem med samarbeid mellom spesialist – og primærhelsetjeneste	
• Kontroll av behandling	
• Intravenøs tilgang	
• Betenkelighet mht sikkerhet/kvalitet:	
• Pasientrelaterte problemer, beskriv	
• Avstand sykehus/pasientens bobel (Store geografiske avstander)	
• Økonomiske forhold	
• Legale forhold	
• Før dårlig dokumentasjon	
• Kommentarer	
<b>11. OPAT metoden brukes lite i Norge. Den bør brukes mer:</b>	
• Ja	
• Nei	
Kommentarer:	
<b>12. Hvilke tiltak kan øke bruken av OPAT i Norge?</b>	
• Prosedyrebeskrivelse	
• Undervisning	
• Endring av finansieringsordninger	
• Annet, beskriv	
<b>13. Generelle kommentarer:</b>	

## Vedlegg 3

## SPØRRESKJEMA TIL PASIENTEN

Spørreskjema til deg som ble behandlet med antibiotikapumper for din infeksjon ved Bærum sykehus. Du fikk antibiotika direkte inn i blodbanen (intravenøst) gjennom et kateter. Det ble brukt antibiotikapumper som ble fylt opp av sykehusets apotek. Vennligst kryss av ved svarene som er riktige, ikke angi kryss hvis du ikke husker.

<b>1. Hvordan opplevde du totalt sett behandlingen?</b>		
<b>Den var</b>	Sett kryss hver	
POSITIV		
NEGATIV		
VET IKKE/HUSKER IKKE		
<b>2. Det som var positivt var at jeg</b>		
KUNNE VÆRE HJEMME:		
KUNNE VÆRE I ARBEID		
MÅTTE IKKE VÆRE PÅ SYKEHUS		
ANNET, BESKRIV:		
<b>3. Det som var negativt var at jeg</b>		
VAR ENGSTELIG:		
FIKK IKKE NOK INFORMASJON:		
FIKK IKKE NOK HJELP UNDERVEIS:		
FIKK IKKE NOK OPPFØLGING FRA SYKEHUS:		
<b>4. Før behandling</b>	<b>JA</b>	<b>NEI</b>
FIKK TILSTREKKELIG INFORMASJON		
VAR ENIG I OPPLEGGET		
<b>5. Under selve behandlingstiden</b>	<b>JA</b>	<b>NEI</b>
JEG FIKK TILSTREKKELIG INFORMASJON		
PÅRØRENDE FIKK TILSTREKKELIG INFORMASJON		
JEG FIKK TILSTREKKELIG OPPFØLGING AV:		
• APOTEK:		
• LEGENE		
• SYKEHUSPOLIKLINIKKEN V/SYKEPLEIER		
• HJEMMESYKEPLEIER:		
Eventuelle kommentarer :		
<b>6. Var det problemer med venekateter?</b>	<b>JA</b>	<b>NEI</b>
Beskriv problemer:		
<b>7. Husker du at det oppstod komplikasjoner, hvilke eventuelt?</b>	<b>JA</b>	<b>NEI</b>
Beskriv komplikasjoner:		
<b>8. Hvis du i fremtiden fikk tilbud om samme behandlingsmetode ville du foretrekke denne eller å bli innlagt i sykehus og få behandling på vanlig måte?</b>		
HJEMMEBEHANDLING		
INNLEGGELSE PÅ ET SYKEHUS		

På baksiden kan du gjerne gi dine egne forslag til måten behandlingen skulle gis i fremtiden.